

城乡快速致富丛书

果仁食品

加工工艺

徐怀德 主编

与配方



255.6

科学技术文献出版社

JIA GONG GONG YI YU PEI FANG

城乡快速致富丛书

果仁食品加工工艺与配方

主编 徐怀德

编者 侯玉丽 桂党会 韩虎群



中

社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

前 言

果仁食品一般是作为人们的休闲食品,但它却具有重要的营养保健作用,果仁中的蛋白质含量很高,一般为20%左右,易被人体消化吸收。一些果仁的油脂含量很高,达30%~60%,是人类很好的油脂食源,也是人体必需脂肪酸的重要来源。果仁食品还具有治疗疾病的作用,具有重要保健功能。

果仁食品作为营养、保健、食疗佳品,已逐渐被人们所认识和利用。但果仁食品还处于刚刚起步阶段,深加工产品的品种不多,我相信通过广大食品工作者的努力,果仁食品将有一个很大的发展,成为人类食物的重要组成部分。

本书主要介绍杏仁、板栗仁、银杏仁、核桃仁、芝麻仁、花生仁、葵花仁、松仁等果仁的原料特性以及各种果仁休闲食品、果仁饮料、果仁罐头食品的加工工艺、操作技术、产品配方及特点。

本书可供从事食品加工以及新产品开发等工作的技术人员、大专院校师生以及广大农民群众、城镇个体户参考和阅读,对家庭、饭店及食品生产企业也有重要参考价值。

本书的编写过程中参阅了大量新的科研成果资料,并在书后附录了参考资料,但疏漏或误解之处仍恐难免。恳请广大读者、同仁专家批评指正,在此表示感谢。

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 杏仁食品加工	(3)
一、杏仁的初加工	(5)
二、油炸麻辣杏仁	(6)
三、干咸杏仁罐头	(7)
四、杏仁乳饮料的加工	(11)
五、琥珀杏仁	(15)
六、杏仁牛乳饮料	(16)
七、杏仁油茶	(18)
八、杏仁罐头	(19)
九、杏仁霜	(21)
十、杏仁酱	(22)
十一、杏仁皮代制可可粉	(23)
第三章 板栗食品加工	(25)
一、板栗精加工	(27)
二、板栗饮料	(30)
三、糖水板栗罐头	(32)
四、板栗泥罐头	(35)
五、栗蓉饼	(36)
六、糖衣板栗脯	(37)
七、多味板栗脯	(38)
八、巧克力夹心栗脯	(38)

九、板栗干·····	(39)
十、板栗酱·····	(39)
十一、糖炒栗子·····	(41)
十二、混合型板栗果酱·····	(42)
十三、粟米软糖·····	(45)
十四、栗子面小窝头·····	(46)
十五、栗子糕·····	(47)
十六、栗子麻仁糕·····	(47)
十七、蜜枣栗子糕·····	(47)
十八、芝麻栗子糕·····	(48)
十九、重阳糕·····	(48)
二十、重阳栗糕·····	(49)
二十一、栗子粥·····	(49)
二十二、栗子山药姜枣粥·····	(50)
二十三、栗子桂圆粥·····	(50)
二十四、栗子凉糕·····	(50)
二十五、鲜栗羹·····	(51)
二十六、枣圆栗子羹·····	(51)
二十七、桂花栗子羹·····	(51)
二十八、糖汁板栗冻·····	(52)
二十九、桂花栗子酥·····	(52)
三十、八珍板栗泥·····	(52)
三十一、桂花栗饼·····	(53)
三十二、五香栗子·····	(53)
三十三、栗子布丁·····	(54)
第四章 核桃仁食品加工·····	(55)
一、概述·····	(55)
二、核桃油及核桃脱脂蛋白粉制取·····	(57)

三、核桃酥糖的研制	(59)
四、甜核桃仁罐头的生产技术	(61)
五、果味核桃乳的生产技术	(63)
六、红枣核桃乳饮料	(65)
七、花生核桃饮料	(68)
八、香酥核桃仁	(70)
九、核桃冰淇淋	(73)
十、核桃牛奶复合饮料	(74)
第五章 银杏仁食品加工	(76)
一、银杏的原料特性	(76)
二、银杏果、叶的采收	(78)
三、银杏果实脱皮	(80)
四、银杏果分级	(82)
五、银杏果贮藏	(83)
六、氢化白果酸和氢化白果亚酸的提取	(85)
七、银杏果仁饮料	(85)
八、银杏仁罐头	(88)
九、含银杏叶提取物的保健饮料	(92)
十、含银杏叶提取物的巧克力	(92)
十一、银杏叶黄酮芒果汁保健饮料的制作	(93)
十二、银杏叶饮料	(95)
十三、诗礼银杏	(97)
十四、腐竹白果粥	(97)
十五、白果炖鸡	(97)
十六、白果鸡丁	(98)
十七、白果蒸鸭	(98)
十八、无心糖白果	(99)
十九、白果粽子	(99)

二十、蜜汁白果	(99)
二十一、白果仁蒸饼	(100)
二十二、白果什锦圆糕	(100)
二十三、白果月饼	(101)
二十四、白果西谷米	(101)
二十五、白果腊八粥	(101)
二十六、白果粥	(101)
二十七、白果干酪	(102)
第六章 芝麻仁食品加工	(103)
一、水代法芝麻油生产	(104)
二、压榨法生产芝麻油	(107)
三、芝麻酱的生产	(111)
四、芝麻乳液	(112)
五、麻烘糕	(114)
六、小芝麻饼	(115)
七、黑麻酥	(116)
八、芝麻糖	(117)
九、黑芝麻糊	(118)
十、黑米芝麻营养糊	(120)
第七章 花生仁食品加工	(122)
一、花生仁的原料特性	(122)
二、琥珀花生	(125)
三、花生酥	(126)
四、鱼皮花生	(128)
五、花生粘	(131)
六、花生可口酥糖	(132)
七、五香花生	(133)
八、怪味花生豆	(133)

九、果仁脆枣	(134)
十、酥皮花生仁	(135)
十一、花生豆腐	(135)
十二、花生红枣粥	(136)
十三、花生酱	(136)
十四、压榨法花生油加工	(139)
十五、蚕蛹花生米罐头	(142)
十六、花生豆奶粉	(145)
十七、蜜甜花生米罐头	(146)
十八、花生乳饮料	(147)
十九、花生酸奶	(148)
第八章 瓜籽仁食品加工	(150)
一、向日葵的生产概况	(150)
二、多味葵花籽	(153)
三、油用型向日葵的加工	(155)
四、调味葵花仁	(157)
五、葵花籽酱的制备	(159)
六、葵花籽乳饮料	(160)
七、膨化瓜籽仁	(161)
八、副产品的利用	(162)
第九章 松仁食品加工	(165)
一、松籽仁罐头的生产	(165)
二、松籽仁软包装罐头的生产	(166)
三、松籽露及松籽晶的生产	(167)
四、松籽仁羹的生产	(168)
五、松仁乳饮料	(169)
六、海带玉米松仁糊	(171)
参考文献	(174)

第一章 绪 论

果仁一般是指坚果、核果、瓠果和荚果等一类果实的籽仁,以这一类果仁加工的食品叫果仁食品。果仁食品主要有四种:一种是带壳的,如瓜籽、葵花籽、松籽、榛子、栗子、开心果;另一种是不带壳的,如花生仁、鱼皮花生、美国大杏仁、腰果、琥珀核桃仁;第三种是把果仁加到其他食品中,如果仁月饼、果仁酥糖、果仁炒面;第四种是这类果仁加工的液体食品,如松仁乳、杏仁乳等。果仁食品是大多数人喜爱的小食品。

果仁食品一般是作为人们的休闲食品,但是,它对人体却具有重要的营养保健作用。果仁中的蛋白质含量很高,一般为 20% 左右,而且其品质优于其他植物蛋白质,易于被人体吸收,是人类食用蛋白质的良好来源。果仁中的油脂含量非常高,一般在 30% ~ 60% 之间,是人类食用油脂的充足来源,也是人体必需脂肪酸的良好来源。重要的是果仁油脂中不饱和脂肪酸含量很高,不含胆固醇或含量很低,有利于软化血管、防治动脉硬化等疾病。果仁中还含有丰富的维生素和微量元素,如胡萝卜素、硫胺素、核黄素、维生素 E、烟酸、钾、钙、铁、磷等,这些都是维持人体正常生理功能、促进人体成长发育所必需的。现代科学研究表明,人类机体的衰老和细胞的癌变,与体内存在的自由基数量密切相关。葵花仁、核桃仁、花生仁等果仁中所含有的维生素 E 则是一种有效的自由基清除剂,它可以终止自由基链索反应,阻止自由基的不断产生。所以经常食用果仁可以摄取足够的维生素 E,不断地消除人体内的自由基,从而防止机体的衰老、健美皮肤、抑制细胞癌变。

果仁食品还具有许多治疗疾病的作用,例如松籽仁、核桃仁、葵花仁等具有润肺、滑肠、滋补等功能,经常食用可治疗慢性便秘、痔疮出血疼痛等症;榛仁具有补气、健胃、明目等功能,经常食用可治疗病后体虚、脾胃虚弱、身体消瘦、经常性腹泻等症。

近几年来,随着脱壳技术的发展,大量的不带壳的果仁食品不断地涌现出来。现在已经面市的有十几种风味的调味葵花仁、榛仁、松籽仁、南瓜仁、什锦果仁等等。这些不带壳的果仁食品尤其适合于老人和儿童食用,既避免了食用时剥壳的麻烦,又有利于保护牙齿和保持环境卫生。随着食品工艺的进步,果仁深加工食品有速食栗子粥、糖水板栗罐头、杏仁乳、花生乳、核桃乳、葵花仁乳等。红枣银杏茶,将银杏仁和红枣的营养成分融为一体,并保持了各自风味特点,去除了银杏单独食用不受喜爱的缺点,其中富含蛋白质、碳水化合物、脂肪、皂甙、生物碱、多种维生素和氨基酸、钙、磷、铁、镁等,是一种直接饮用的纯天然果肉型营养保健饮品,长期饮用具有补血、温肺益气、定咳喘、利小便等功效。此外,果仁正在补加到其他食品中,例如,在饼干、面包、冷食、面食中添加葵花仁、花生仁、核桃仁、松籽仁等,以增加其营养成分。正如许多食品专家所预测,当代国际食品发展的趋势之一就是果仁进入食品。

果仁食品作为营养、保健、食疗佳品,已逐渐被人们所认识和利用。但是,与传统工业化生产的其他食品相比,果仁食品还处于刚刚兴起的阶段,其批量生产的规模较小,果仁深加工产品的品种不多,不带壳果仁在夏季容易变质,不易储存。因此,需要广大食品工作者在扩大果仁食品的工业化生产规模,增加果仁食品的形式和品种,延长果仁食品的保质期以及果仁深加工等方面进行积极的努力,多做研究工作。相信在不久以后,果仁营养食品将有一个长足的发展,成为人类食物的重要组成部分。

第二章 杏仁食品加工

杏仁为蔷薇科李属植物杏或山杏的干燥种子,具有丰富的营养价值和良好的药用价值。我国远在 2600 多年前,杏仁就被用作食品。近代,杏仁的应用尤为广泛,除用作食品医疗外,在化妆品以及工业上也有大量的应用。

杏仁呈心脏形,略扁,长 1—1.5 厘米,宽约 1 厘米,顶端渐尖,基部钝圆,左右不对称,种皮红棕色或深黄色。

据中国医学科学院卫生研究所分析结果表明,杏仁的营养价值很高,是生产各种营养性食品及饮料的良好原料(见表 2-1)。

表 2-1 杏仁营养成分表

成分 \ 食物	杏仁	杏仁	杏仁(炒)	巴旦杏仁
地区	江苏	新疆	北京	新疆
食用部分(%)	100	100	91	100
重量(克)	100	100	100	100
水分(克)	6.4	4.0	2.1	4.0
蛋白质(克)	25.4	27.1	25.7	22.0
脂肪(克)	47.3	52.6	51.0	55.7
碳水化合物(克)	15.1	10.8	9.6	12.8
热量(千卡)	588	625	600	641
粗纤维(克)	2.9	2.8	9.1	2.6
灰分(克)	2.9	2.7	2.5	2.9

续表

成分 \ 食物	杏仁	杏仁	杏仁(炒)	巴旦杏仁
钙(毫克)	139	111	141	385
磷(毫克)	349	385	202	444
铁(毫克)	5.0	7.0	3.9	4.8
胡萝卜素(毫克)	—	0.01	0.10	—
硫胺素(毫克)	—	0.18	0.15	0.29
核黄素(毫克)	—	0.27	0.71	0.47
尼克酸(毫克)	—	2.5	2.5	2.0
抗坏血酸(毫克)	—	2.0	—	1.0

杏仁的品种繁多,通常概括为苦杏仁与甜杏仁两大类。

苦杏仁味苦微毒,颗粒小、纹细、深黄色。含苦杏仁甙约3%、脂肪油约50%以及22%蛋白质和各种游离氨基酸。而苦杏仁甙受杏仁中的苦杏仁酶及樱叶酶等 β -葡萄糖甙酶的水解,依次生成野樱叶甙和扁桃腈,再分解生成苯甲醛和氢氰酸,引起人身中毒。一般专供药用或工业用,不能直接消费食用。

甜杏仁味香甜、颗粒大、无毒、淡黄色、尖端略歪。含脂肪油约50%,蛋白质和各种氨基酸约22%。此外,还含有水苏糖、杏仁球蛋白等。不含苦杏仁甙,可直接消费食用。

在食品及饮料的应用中一般以甜杏仁为主。若使用苦杏仁为原料,可采用酸碱、水煮等方法,除去苦杏仁甙才能使用。甜杏仁品种很多,常见的有:白玉扁、龙工帽、北山大杏、旷杏仁、九道眉、巴旦杏仁等。其中,以巴旦杏、北山大杏为最佳,味甜而香美,主要产地是河北、新疆、山东等省区。杏仁品质要求:颗粒扁大,仁肉饱满,色泽清新。甜杏仁可从以下几方面鉴别:

- (1)颗粒:以颗粒扁大、仁肉饱满为好,颗粒小、仁肉瘪瘦为次。
- (2)色泽:以色泽清新、仁肉白净为好,灰暗为次。

(3)品质:纯正,无夹杂苦杏仁。如有苦杏仁,应另作处理,不能直接消费食用。

(4)干燥:用口咬之松脆有声,成把紧捏杏仁,仁尖有扎手感觉,或将手中的杏仁顺势逐渐溜在木板上,如溜得爽,跳动较高,声音清脆的含水量低。反之,较潮。

识别杏仁的霉、蛀,可看仁粒表面。有小洞的为蛀粒,有白花斑的为霉粒。

杏仁贮藏仓位应宜选择高爽阴凉,不能与花椒、八角等有异味的物品混放,以免感染。甜杏仁的贮藏不宜超过一年,越年的陈货,色、香都会逊色。

杏仁油是采用冷压法制得的脂肪油。主要脂肪酸为80%~84%的油酸和15%~20%的亚油酸,此外,还含有饱和脂肪酸和棕榈酸等。苦杏仁油是苦杏仁压去脂肪油的残渣,经水蒸气蒸馏所得的挥发油,内含苯甲醛95%,氢氰酸为2%~4%。

将杏仁浸泡、脱仁衣、干燥、磨成杏仁粉。可制成杏仁酥、杏仁饼、杏仁晶等,也可作为糕点、糖果和巧克力等制品的强化添加剂。

一、杏仁的初加工

1. 去皮:干杏仁于沸水中烫煮2~3分钟,捞于冷水中冷却后,即可采用机械或手工去皮。

2. 筛选:去皮过程会产生一些碎仁,应当除去,因而需用6毫米×6毫米的方孔筛筛选一遍。

3. 除碎皮:杏仁去皮后,仍有少量碎皮粘附在杏仁上,这些碎皮会影响成品的感官质量。现介绍一种除净碎皮的简便方法:在缸中配好12%~13%的食盐水,盐水占缸高度的2/3,将去皮和筛选后的杏仁倒入缸中,注意不要一次倒入太多,不要猛砸,不要搅拌,用笊篱轻轻拍打。粘附的碎皮自然会脱离杏仁沉于缸底,杏仁仍浮在水面。

4. 脱苦: 锅中加入清水, 并按水重的 0.2% 加入柠檬酸, 煮沸后加入杏仁, 保持煮沸 10 分钟, 并注意搅拌、掏扬促使有毒物质挥发, 然后捞于清水中浸泡。第二天重复该操作。第三天改用清水煮沸 2 分钟, 捞出后清水冷却、漂洗。

二、油炸麻辣杏仁

(一) 工艺流程

杏仁 → 煮制 → 甩水 → 油炸 → 冷却 → 甩油 → 包装

(二) 操作要点

1. 麻辣水配制: 清水 100 千克加入花椒 6.5 千克, 熬煮 60 分钟, 加入干望天椒(剁碎)9 千克, 再煮 10 分钟出锅过滤。加水调整重量至 100 千克, 花椒和辣椒的用量可根据当地居民的饮食习惯增减。

2. 杏仁煮制: 清水 100 千克加入精制食盐 3 千克, 煮沸后加麻辣水 20 千克。每次加入杏仁 5 千克煮 10 分钟出锅。每锅水煮 3 次杏仁后酌量补加盐和麻辣水。

3. 甩水: 将煮好的杏仁置离心机中于 1600 转/分甩水 1 分钟, 以去掉余水。这对于缩短油炸时间和防止沸油外溢很有作用。

4. 油炸: 食用植物油加入抗氧化剂, 抗氧化剂和油重的配比为, 没食子酸丙酯 0.03%、柠檬酸 0.015%、乙醇 0.09%, 将三者搅拌成溶液后加入油中。将油加热至 160~170℃ 时开始油炸。为了保证油炸时间一致, 应将杏仁平铺于铁筛中下锅, 油炸 3~4 分钟至杏仁上浮并呈浅褐色时将筛端出, 冷却并沥油。

5. 甩油: 将炸后、冷却的杏仁置离心机中于 1600 转/分甩油约 1.5 分钟, 甩去浮油。

6. 包装: 将成品定量装于经消毒的瓶或复合薄膜袋中, 抽真空

密封。

7. 成品质量要求

杏仁颗粒大致整齐,呈浅褐色,咸味及麻辣味适宜,香酥可口,无浮油、杂质。

三、干咸杏仁罐头

(一)工艺流程

原料验收→挑选→清洗→去皮→漂洗→护色→预煮→浸泡
→复煮→分选→拌料→装罐→排气→密封→检查→杀菌→冷却

(二)操作要点

1. 原料验收:采用新鲜饱满、干燥、仁粒较大、仁肉洁白、无虫蛀、无霉变、无夹杂物之杏仁。

2. 挑选:选除虫蛀、霉烂、瘦瘪、破碎等不合格之仁粒及夹杂物等。

3. 清洗:将挑选合格之杏仁,放入流动的清水池中,把其表面上的泥沙、夹杂物等清洗干净,捞出并沥干水分。

4. 去皮

预煮去皮方法:将清洗后的杏仁放入沸水中,进行预煮 12~15 分钟,待预煮后捞出放入流动的清水中冷却透,然后用木板搓擦或用搓洗机进行搓擦除内衣。

去皮液去皮方法:将经清洗沥干后的杏仁,放入 95~98℃ 的去皮液中(0.2%~0.4% 果蔬脱皮剂及 2%~4% 的氢氧化钠的混合水溶液)处理时间 3~5 分钟,捞出后迅速进行冷却搓动去皮,用力适当,以保持仁粒完整。杏仁与去皮液之比为 1:2。去皮液的浓度、温度和时间应灵活掌握,以易脱皮为准。并应注意对去皮液浓度的调整或更换新的去皮液。杏仁去衣后用清水冲洗干净,及

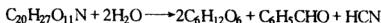
时进行强化护色。

5. 漂洗:杏仁去皮后采用流动清水,除去内衣、碎屑等。

6. 护色:将经漂洗后的杏仁捞出后,及时放入护色液(2%的食盐、0.2%的柠檬酸及0.1%的焦亚硫酸钠的混合水溶液)中,护色时间2小时左右,杏仁与护色液之比为1:2。护色后将杏仁捞出,放入流动的清水中,洗净残留护色液。

7. 预煮:将洗干净的杏仁捞出并沥干水分后,放入预煮液(0.1%~0.2%的柠檬酸水溶液,或0.1%的盐酸溶液)中,加热微沸15分钟左右,并不断地进行搅拌,以促使氢氰酸等有毒物质的挥发。然后捞出放入流动的清水中进行冷却。

热酸处理的主要目的是脱苦去毒。因为苦杏仁甙在苦杏仁酶和樱叶酶作用下,以及受热或酸作用条件下会发生水解反应。其反应式如下:



苦杏仁甙

葡萄糖

苯甲醛

氢氰酸

苯甲醛具有特殊的香味,是杏仁制品中的风味物质。氢氰酸有毒不可直接食用,当人食含有氰甙类果仁后,它在口腔、食道、胃或肠中遇水后进行水解产生氢氰酸。氢氰酸经胃肠吸收后,使细胞的正常呼吸不能进行,因而组织缺氧,体内的二氧化碳和乳酸量增高、机体陷入窒息状态。所以,苦杏仁必须经过脱氰甙处理后方可食用,可利用它的沸点低(熔点-14℃,沸点26℃),极容易挥发的特点,通过预煮可以除去水解产生的氢氰酸。注意在进行操作时,应注意保持车间内通风良好,以利于氢氰酸的排除。

8. 浸泡:将冷却后的杏仁捞出,放入清水中浸泡30~50小时,每隔4小时更换一次浸泡用水,或采用流动清水进行浸泡。并注意随时撇除坏仁及夹杂物等。

冷却杏仁也可以采用浸泡(精盐8%~10%、柠檬酸0.1%~0.2%、焦亚硫酸钠0.1%~0.15%的混合水溶液),杏仁与浸泡液

之比为 1:1.2,以完全浸没杏仁为准,浸泡时间为 30~50 小时,以杏仁无苦味或轻微有苦味为宜。捞出后放入流动清水中,所用浸泡液应注意浓度的调节或更换。

9. 复煮:杏仁复煮的方法同预煮。

10. 分选:将经复煮冷却后的杏仁捞出进行分选。选除虫蛀、变色、霉烂、破碎之杏仁。杏仁为粒状及片状,同一罐中杏仁的色泽、大小大致均匀,允许有 15% 的破碎半片状的杏仁存在。

11. 拌料

配方(单位:千克)

杏仁:20.00 维生素 C:0.01 精盐:0.30

味精:0.09 总量:20.40

操作方法:调味料中的精盐、味精及维生素 C,应事先烘干后经 70~100 目过筛,然后再拌入杏仁,拌料应均匀一致。

12. 装罐

罐与盖经刷洗干净后,放入沸水进行消毒 5~10 分钟,取出倒置备用。按比例装罐。

13. 排气及密封

排气密封:中心温度在 80℃ 以上。

抽气密封:0.06~0.067 兆帕。

14. 检查:密封后应逐罐进行检查封口及真空度是否良好。检出不合格品应及时进行处理。

15. 杀菌及冷却

密封后应迅速进行杀菌,其间隔一般不超过 30 分钟为宜。

净重 140 克装杀菌式(排气):5~55 分钟/100℃ 冷却。

净重 280 克装杀菌式(排气):5~60 分钟/100℃ 冷却。

杏仁罐头采用爪式旋开盖时,在杀菌过程中,罐内部的压力,随着杀菌温度的升高,内部压力增大,罐的内外压力差大于罐盖变形的临界压力差,则容易引起罐头跳盖。可采用向杀菌锅内打入

压缩空气的措施,使罐外压力大于罐内压力,以确保罐头杀菌正常进行,防止罐头在杀菌过程中跳盖现象。其操作方法如下:

将罐头送入杀菌锅内关闭锅门、用水泵打入 50~60℃ 的热水,以完全浸没顶部罐头为宜。

开汽阀加热,待温度升至 80℃ 左右时,开始进行打反压,其压力值为 0.05 兆帕,随着杀菌锅内温度升至 100℃,反压升至 0.1 兆帕,进行恒温杀菌。

在加热升温及恒温过程中,应特别注意随时排出因加热蒸汽而冷凝增加的热水,以防止锅内液面过高,在恒温阶段应控制蒸汽阀门,能维持正常进行杀菌就行,压力波动幅度在 0.1 兆帕。

待恒温杀菌完毕后,用泵打入 60~70℃ 的热水进行冷却,锅内仍然维持 0.1 兆帕的压力,随着锅水温的下降,则压力也逐渐减到常压,当罐内水温降低到 40℃ 左右时,罐头冷却完毕,关闭进水阀门,放出锅内全部冷却水,开启杀菌罐罐盖,将罐头取出。

(三)技术要求

1. 感官指标

色泽:杏仁呈乳白色或白色,允许有少量的杏仁碎屑。

滋味及气味:具有干装咸杏仁罐头应有的滋味及气味,无异味。

组织及形态:杏仁去衣、脱苦、组织软硬适度,呈粒状或片状,允许有不超过 15% 的碎片杏仁存在。

杂质:不允许存在

2. 物理化学指标

净重:有 140 克和 280 克两种。每罐允许公差 ± 5 ,但每批平均不低于净重。

氯化钠含量:0.8%~1.5%。

氢氰酸含量:不超过 5×10^{-6} 。

重金属含量:每千克制品中锡不超过 200 毫克,铜不超过 5 毫克,铅不超过 1 毫克。

3. 微生物指标

无致病菌及因微生物作用所引起的腐败象征。

四、杏仁乳饮料的加工

(一) 工艺流程

选料→冲洗浸泡→去皮→漂洗→护色→磨浆→脱苦→过滤→
调配→均质→装瓶封盖→杀菌→冷却→成品

(二) 操作技术要点

选料:选取颗粒饱满,肉质乳白的干杏仁,剔除霉烂、虫蛀、氧化哈败及含有异物污染的杏仁。

冲洗浸泡:将选好的杏仁用自来水冲洗干净,投入两到三倍的水中,浸泡 12 小时,软化,预脱苦。

去皮:将浸泡好的杏仁倒入含 1% NaOH 的沸水中煮沸 2 分钟,杏仁:NaOH 液比为 1:3,然后迅速捞出,用自来水冲去残留碱液,用手搓去皮并用自来水冲洗干净。

护色:把去皮杏仁洗净置于 0.5% NaCl 和 0.02% NaHSO₃ 的混合液中护色 4 小时,护色液必须完全浸没杏仁。

磨浆:经护色的杏仁先用自来水漂洗两至三次,然后按杏仁重量加入 15 倍水磨浆,磨浆机筛孔的直径为 0.8 毫米。

脱苦:将杏仁浆升温到 70~80℃,保温提取,脱苦,并不停搅拌,用普鲁士兰法定性检验,至杏仁浆中不再产生 HCN 时,停止脱苦。同时要保持脱苦车间空气畅通,以防工人中毒。

过滤:当杏仁浆温度下降到 40~50℃时,进行热过滤,先用 120 目筛子粗滤,然后用 190 目筛子细滤。

调配:加入白砂糖、柠檬酸、稳定剂,以调整产品组成和状态。

均质:用胶体磨均质 3 次,以确保产品的稳定性。

装瓶封盖:灌装入 250 毫升玻璃瓶中,并封盖。

杀菌:按杀菌公式 $10 \sim 30 \sim 10$ 分钟/ 100°C 进行杀菌或采用高温加压杀菌。

冷却:先用 $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 温水冷却,后用 $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的自来水冷却至常温即成品。

(三)关于杏仁乳稳定性的问题

在杏仁乳的生产过程中,主要解决三个方面的问题:①苦杏仁脱毒,②保留杏仁中的香味物质,③保持杏仁乳的稳定性。其中,最突出的是稳定性,如果产品贮存时间稍长,便会有蛋白质下沉和脂肪上浮现象。现就杏仁乳的稳定性问题作一讨论。

1. 杏仁乳的不稳定性现象

杏仁乳是一种复杂的不稳定体系,既有蛋白质形成的悬浮液,又有脂肪形成的乳浊液,还有以糖、盐等形成的真溶液,贮存时间稍长,便有蛋白质沉淀和脂肪上浮产生。原因是由于固体粒子和液体小球在溶液中,处于静止时,受向下重力 G 的作用,同时,受向上浮力 F 的作用:

当 $F=G$ 时,颗粒处于静止,不会出现上浮下沉现象。

当 $F>G$ 时,即一些比重比水轻的油脂就发生上浮现象,在其运动过程中,受到向下的摩擦阻力 R 的作用。

当 $F<G$ 时,一些蛋白质颗粒就会下沉,在其运动过程中,也受到向上的摩擦阻力 R 的作用。

为此,要减少上浮下沉的速度,并参考 Stock 公式。

当温度酸度控制较为适当时,杏仁乳的不稳定性表现为热力学不稳定性,出现蛋白质和其他固体微粒聚沉和脂肪上浮现象,在等电点 pH 值或者杀菌不当,就会出现蛋白质聚沉。

2. 提高杏仁乳的稳定性的方法

(1)均质 从 Stock 公式看出,颗粒沉降速度与比重差成正比,与粒子半径平方成正比,与乳液粘度成反比。因此使杏仁乳所含的固形物微粒减少并缩小两相比重差,生产上用胶体磨和均质机来实现这一目的。均质后,蛋白质粒子由大变小,脂肪球粉碎成更细小颗粒,增大了脂肪和蛋白质的表面积,使脂肪球比重增大,上浮力减小,适当增大了乳液的粘度。蛋白质颗粒也同时变小,强化了乳化效果。一般采用 20~30 兆帕压力下进行均质。

(2)从 Stock 公式可以看出 沉降速度与乳液粘度成反比,乳液粘度增加,增大蛋白质沉降阻力和提高其浮力,上浮的脂肪也可以增大其阻力。加入增稠剂,可以利用其稳定乳状液的作用来保护产品的稠度、滑度和防止排液等作用。目前常用的增稠剂有海藻丙二醇酯、阿拉伯胶、黄原胶等,这些增稠剂可以复合使用,也可以单独使用。应根据口感、稳定性能等调整至最佳粘度。

(3)调整杏仁乳的酸度 杏仁乳蛋白质的等电点为 pH5.6,当 pH 下降到其等电点时,蛋白质的溶解度就会降低,出现蛋白质聚沉现象。因此,可添加酸性果汁和有机酸,添加时,尽可能采用低浓度的酸度,并采用快速搅拌使其充分混合,如果采用较高浓度的酸液或将杏仁乳加入酸液时,就会因乳液中蛋白质部分局部与酸大量接触,使蛋白质凝聚加快,即使在酸度偏低或偏高的情况下,也会出现分层和沉淀。在生产中,采用杏仁乳的 pH 值为 4.2~4.4,这样产品的酸度适宜,酸甜可口。

(4)加入乳化剂 食品乳化剂通常是非离子型表面活性剂,其分子向着水油表面定向吸附,从而降低表面张力,使分散相易被机械粉碎,也可防止粒子间的相互聚合,混合乳化剂好于单一乳化剂,通常选用 HLB 值小的乳化剂与 HLB 值大的乳化剂混合使用,根据 HLB 值的加和性配比两种以上的不同乳化剂具有相乘效果,选用时,还要考虑生产设备、成本、价格、毒性等,选好乳化剂后,要

按比例称好,加热溶解,充分搅拌,使其混匀,放冷,即可加入,杏仁乳饮料常用的乳化剂有单硬脂酸甘油酯(HLB=3.8)、大豆磷脂等,亲水、亲油的乳化剂宜结合使用,相界面上形成吸附膜的弹性和强度很高,我们采用的复合乳化稳定剂(含增稠剂)的配比是:0.15%单甘油脂,0.25%海藻酸丙二醇酯,0.1%大豆磷脂(因大豆磷脂易使杏仁乳变黄,尽量减少用量)。

(5)原料的净化处理和稳定作用

水的净化处理:水的硬度对杏仁乳的稳定性也有影响,主要是由于水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属离子和杏仁乳中的有机酸、改良剂等结合成盐形成沉淀。同时水中的离子物质,破坏杏仁乳的电层结构,加速杏仁乳饮料的分层。净化后的水总硬度(以 CaO 计)不超过 250 毫克/升, $\text{pH}6\sim7$,其他指标符合国家饮用水标准。

糖的稳定作用:在杏仁乳饮料中加入糖,首先要除去糖中的杂物,糖的加入,不仅使其有酸甜可口的风味,而且糖能在蛋白质表面形成一层糖被膜,提高蛋白质与分散介质的亲和性,增大粘度,使蛋白质粒子和脂肪小颗粒均匀地分散在饮料中,形成悬浮液而不出现沉淀。通常用蔗糖,最佳添加量为 8%~10%。

果汁的处理:生产果汁杏仁时,果汁中含有果胶、单宁等负电荷的高分子化合物与蛋白质分子相互碰撞聚合而沉淀。因此在加入果汁前,可用果胶酶和纤维素酶处理,以彻底除去果汁中的单宁物质。加入时,应将果汁缓慢加入杏仁乳浆中,并不停搅拌。酶和明胶的添加量因不同果汁而异,如使用沙棘汁,添加量为:复合果胶酶 0.15%,纤维素酶 0.05%,明胶 0.3%。

控制操作温度 杀菌温度不宜过高,时间不宜过长,否则造成蛋白质过度变性,易沉淀,乳化剂也因高温而发生水解、分解等现象,失去原有作用。杀菌公式为 $15\sim20\sim15$ 分钟/ 100°C 。也可采用连续灭菌机,在 2 分钟内加热至 $124\sim130^{\circ}\text{C}$,保持 2 分钟,迅速冷却至室温,共为 5~6 分钟。

添加剂加入时各相的加热温度须至少高出组份最高熔点 5℃,混合过程一直保持这个温度,否则乳化效果不佳。

减少热处理次数,尽量避免温度忽高忽低,影响杏仁乳的稳定。

改进工艺 用酶处理杏仁浆后,可以减少杏仁乳粒子的粒度。特别是用果胶酶或纤维素酶处理,以分解杏仁中的纤维素小颗粒,提高杏仁乳的稳定性。也可加入蛋白酶,分解蛋白颗粒。

脱苦软化也可以提高杏仁的稳定性。原因是由于形成蛋白质—脂质复杂的亲水复合物,有利于杏仁乳的稳定。

五、琥珀杏仁

(一)工艺流程

原料→精选→浸泡→糖煮→冷却沥干→油炸→冷却→甩油→包装

(二)工艺要点

用震动筛选择大小均匀一致的杏仁,挑出虫食、霉烂的杏仁及其他杂质。

用 60℃ 的温水浸泡 5 天以上,每天坚持换水,浸泡时防止杏仁皮脱落。浸泡水放掉,沥干,并挑出脱掉皮的杏仁。

将杏仁放入浓度为 75% 的糖液中,煮 15~20 分钟,离火时,糖液浓度应在 75% 以上。糖液的配制为 55 千克白砂糖、30 千克饴糖、25 千克水,加水的多少应根据饴糖的含水量而定。

将杏仁捞出,沥去部分糖液,并摊开冷却至 20~30℃,进行油炸。将杏仁放入筐中,杏仁连筐一同放入温度为 150~160℃ 的油锅中,使杏仁均匀炸透而不焦糊,呈琥珀色并光亮一致。炸好的杏仁迅速冷却至 60℃,并翻动几下,防止粘连,待冷至 50℃ 以下,甩

将油炸冷却的杏仁,进行离心甩油 2~3 分钟,甩去表面部分油。称量后,装入旋口瓶中。

严格控制油炸温度,防止过高或过低。保持油锅清洁,每次更换新油,并向油中加入抗氧化剂,如没食子酸丙酯,每千克油中加入0.5克左右。油炸后至装罐、封口,要在50分钟内完成。糖煮后应冷却至室温再油炸,否则,糖易溶解在油中。冷却温度太低,也易结块。糖液的配制,还原糖要占总糖的50%以上,产品油炸后必须冷却至60~70℃时才可翻动,以防止返砂。

甜味剂—溶化—过滤—杏仁汁

(二)杏仁汁的制备

挑选:去除杏仁中的杂质、异物。挑选颗粒完整饱满、无虫、无霉的苦杏仁进行漂洗。

漂烫:将漂洗干净的杏仁用8~10倍的沸水烫煮1.5~2分钟,并不断搅动,使之漂烫均匀,迅速冷却,漂烫时间控制以冷却后易去皮为宜。

去皮:采用人工或机械去皮的方法进行去皮,去皮后的杏仁加入4倍左右的水进行洗涤,杏仁皮集中处理。

浸泡、脱苦去毒：用5倍左右的水浸泡去皮后的杏仁，调整浸

泡液的 pH 值为酸性,浸泡 2~3 天,每日换水 2 次,浸泡后的水集中处理,脱除氢化氰,达到环保排放标准。

磨浆:按杏仁:水 = 1:10 磨浆,调胶体磨间隙在 10 微米左右,磨浆后浸提 3~5 小时,再调胶体磨间隙在 2 微米左右进行细磨,分别经 80 目、200 目筛过滤即得杏仁汁。

(三)乳化稳定剂的制备

将乳化稳定剂与砂糖混拌均匀,将其缓缓加入到 100 倍左右的 90℃ 以上软水中进行溶解,边加边搅拌。待其完全溶化后,趁热过胶体磨,即得生产用乳化稳定液。

通过正交试验可得最佳配方设计:杏仁汁用量 9%、甜味剂用量为 6.5%、乳化稳定剂用量为 0.30%、牛乳用量为 40%。

(四)产品指标

1. 感官指标

气味:具有牛乳固有的奶香味和杏仁的香味,无异味,口感纯正、滑润、适口。

组织状态:呈均匀的流体,无沉淀、无分层。

色泽:呈乳白色。

2. 理化指标

脂肪 $\geq 1.0\%$ 。

蛋白质 $\geq 1.0\%$ 。

氰化物 ≤ 0.05 毫克/千克。

3. 微生物指标

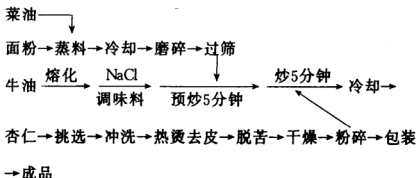
细菌总数 ≤ 100 个/毫升。

大肠菌群 ≤ 6 个/100 毫升。

致病菌不得检出。

七、杏仁油茶

(一) 工艺流程



(二) 工艺要点

1. 杏仁处理工艺要点

(1) 挑选: 杏仁原料收购于民间, 因而其中夹有杂质、沙子、灰尘、虫蛀粒, 故要进行选择。选颗粒饱满、肉质乳白的干杏仁, 剔除霉烂、虫蛀、氧化哈败的杏仁及其他异物。

(2) 冲洗: 将挑选好的杏仁置于筛网, 用自来水反复冲洗, 直到干净为止。

(3) 碱液热烫去皮: 将洗好的杏仁倒入加有 1% 的 NaOH 的沸水中热烫 2.5~3 分钟, 水与杏仁之比为 2~2.5:1, 然后迅速冷却, 手工去皮, 用自来水冲洗。

(4) 脱苦: 杏仁多为苦杏仁, 其中含有 3% 苦杏仁苷, 分解产生 HCN, 有毒, 因此必须脱苦, 将去皮后的杏仁, 放入脱苦液中(以完全浸没杏仁为止)处理 50 小时, 然后捞出, 水浸泡 30 小时, 中间换水一次。

脱苦液: 精盐 8.0%~10.0%, 偏重亚硫酸钠 0.1%~0.15%, 柠檬酸 0.1%~0.2%, 清水 89.75%~91.8%。

(5)干燥:在 55℃ 的烘箱中烘 10~15 小时。

(6)粉碎:将经过干燥后的杏仁,磨成粗粉(颗粒)。

2. 面粉处理工艺要点

(1)称料:称取面粉 2.5 千克,置于盆中,加菜油 100 克。

(2)拌料:加入油后,用手把面粉与油搅拌均匀。

(3)蒸料:把拌好的料放在带有笼布的锅中蒸到八九成熟,温度 102~105℃,时间 30~45 分钟。

(4)冷却:蒸后,迅速移走锅盖,防止冷凝水滴在面料上,然后取出蒸好的面块,放在盆中,边揉边冷却,防止结块。

(5)搓碎:把冷却好的面用手搓磨成细粉,然后经 100 目筛去大颗粒。

3. 调味料配比:将 250 克 花椒,500 克桂皮,500 克八角,500 克小香混合,磨碎,过筛。

4. 炒面工艺要点

在面粉中加入其重 5%~10% 的杏仁粗粉,用铲子不时地搅动,以免炒焦。温度控制在 100~110℃。

5. 冷却、包装工艺要点

将炒好的油茶冷却到 10~15℃,装入干燥干净的塑料袋,密封,存放到干燥阴凉地方,3~4 个月变化不大(指风味、口感)。

八、杏仁罐头

(一)工艺流程

原料→清洗→破壳→选料→冲洗浸泡→去皮→脱苦→护色→
热烫漂洗→装罐→注汤汁→排气密封→杀菌冷却→保温检验→成
品

(二)技术要求

1. 原料、清洗:选核大、有光泽、新鲜无霉变及破损的杏核,用流动清水充分洗涤、沥干。

2. 破壳、洗料:采用人工或脱壳机破核取仁,选择颗粒饱满、无霉烂变质及虫害的优质杏仁。

3. 浸泡去皮:将选好的杏仁冲洗干净,于两倍的水中浸泡 12 小时至皮软化并预脱苦。然后倒入 3 倍于杏仁的 1% NaOH 沸水溶液中煮 0.5~2 分钟,迅速捞出用自来水冲去残留碱液,手工去皮后冲洗干净。

4. 脱苦:杏仁中含有 3% 左右的苦杏仁苷,本身无毒,但在酸或加热等条件下,会水解产生剧毒物氢氰酸,食多后会中毒甚至死亡。脱苦方法同前,充分漂洗除去有毒物质。

5. 护色:为保持杏仁乳白的肉质,将去皮洗净后的杏仁置于 0.5% NaCl 和 0.02% NaHSO₃ 的混合液中护色 4 小时,混合液必须完全浸没杏仁。

6. 热烫漂洗:90℃ 热烫 2 分钟以破坏杏仁表面酶的活性,杀死附着在其表面的微生物,同时排除杏仁内部分空气,防止贮藏中杏仁的氧化。热烫后迅速用流动的清水漂洗,使杏仁迅速冷却以保持其脆性。

7. 汤汁制备

汤汁配方(克/千克):白砂糖 25、精盐 20、桂皮 3、生姜 3、花椒 2、味精 2、白芷、山梨酸钾适量。

按上述配方将桂皮、生姜、花椒、白芷等用纱布袋装好扎紧,在定量的水中煮沸 1 小时以上,然后加入预先溶解的糖、盐及山梨酸钾,最后加入味精后过滤备用。

8. 装罐:500 克玻璃瓶每罐装入杏仁 250 克,迅速注入上述配好的热汤汁至水果罐头要求的顶隙(6~8 毫米),尽量减少在空气

中停留时间。

9. 排气密封:将清洗好的罐盖预封后送入排气箱,保持 12~15 分钟,使罐中心温度达到 75℃ 以上,之后迅速封盖。若采用真空封罐,则要求真空度在 400 毫米汞柱以上。

10. 杀菌:密封后立即杀菌,杀菌式为 10~30~10 分钟/100℃。杀菌后采用三段冷却法尽快使罐温降至 37℃ 左右,然后入保温库贮存 7 天,经检验合格再贴标签、包装。

(三)质量标准

1. 感官指标

色泽:杏仁呈乳白色,汤汁清澈。

滋味及气味:具有杏仁罐头应有的醇香味及气味,无异味。

组织及口感:形态完整,不软烂,口感脆。

2. 理化指标

固形物:不低于净重的 56%。

重金属指标:同罐头食品。

微生物指标:符合罐头食品商业无菌的要求。

九、杏仁霜

(一)工艺流程

原料→清洗→去壳→选料→浸泡→去皮→漂洗→护色→湿磨
→脱苦→沥干→湿淀粉→烘干→调味加香→成品

(二)技术要求

原料的前期处理同杏仁罐头。

湿磨:杏仁经护色后,用水冲洗干净。加入 15 倍的水经磨浆机磨成粉浆。

脱苦:采用加热的方法使其脱苦去毒。加热温度为 70~80℃。为使 HCN 挥发迅速彻底,须不停搅拌,并采用普鲁士蓝法定性检验,至杏仁浆中不再产生 HCN 时为止。为防止 HCN 中毒,必须注意脱苦车间空气畅通。

沥干、掺淀粉:将脱苦后的杏仁浆装入干净布中滤干或压干,也可用离心机甩干多余水分。由于杏仁浆中含脂肪较多,如直接干燥对产品的色泽、流散性及保存性都有一定影响,故采用掺加淀粉的方法来降低脂肪的含量及改善干燥条件,淀粉与杏仁浆之比为 2:1,用拌合机搅拌均匀。

烘干:用鼓风干燥箱,70℃ 下干燥至水分含量为 7%~9%,时间为 20 分钟左右。

调味加香:干燥后的杏仁霜按烘干后总重的 14% 加入蔗糖,如需进一步突出杏仁的香气,再加入 0.14 毫克/千克的杏仁香精,拌合均匀即为杏仁霜成品,然后按一定规格包装。

(三)质量标准

1. 感官标准

色泽:白色至乳黄色。

形态:均匀的粉末,无杂质。

滋味和气味:略带甜味,有浓郁的杏仁香味,无异味。

2. 理化指标(略)

3. 卫生指标(对照麦乳精)

十、杏仁酱

(一)工艺流程

原料→清洗→热烫去皮衣→漂洗→湿磨脱苦→配料→浓缩→装罐封盖→杀菌→冷却→检验→成品

(二)技术要求

原料的前期处理同杏仁霜。

材料比例:在夹层锅内浓缩时,每次配比为杏仁浆 30 千克, 70% 浓糖液 55 千克,琼脂 250 克(需先用冷水浸泡 2~3 小时,再加 90℃ 水溶解,保温 35℃ 以上备用),山梨酸钾 120 克。

浓缩:在夹层锅中加入杏仁浆和浓糖液开始加热并不断搅拌以防糊锅,至可溶性固形物达 60% 时,加入溶好的琼脂后继续浓缩,并不断搅拌。当可溶性固形物达 62% 左右时,加入柠檬酸及防腐剂(事先溶解),继续加热浓缩至可溶性固形物达 65% 以上,即可出锅。

装罐、封盖、杀菌、冷却:装瓶前用 60~70℃ 的热水烫洗玻璃瓶,装瓶时酱体温度不得低于 85℃,之后立即封盖。采用 10~20~10 分钟/100℃ 式杀菌,分段冷却至室温,检出不合格产品。

(三)质量标准

1. 感官指标

色泽:酱体呈乳白色至乳黄色,均匀一致。

气味:具有本产品特有的醇香味,无异味。

组织状态:酱体呈均匀粘稠状,组织细腻,置于水平面上允许徐徐流散,允许析出少量的汁液但无糖结晶。

2. 理化指标

可溶性固形:不低于 65% (折光度计)。

重金属指标:同罐头食品。

卫生指标:符合罐头食品商业无菌的要求。

十一、杏仁皮代制可可粉

可可粉和其制品是一种高级营养制品,但生产原料不足,价格

较贵,在我国大部分靠进口。以杏仁皮为原料,经特殊处理,制得与可可粉相似的代用品。

选取干燥后的杏仁皮或脱脂后、磨浆过滤的杏仁渣下脚料,甩去大部分水分,送入烘干机中干燥。将干燥后的原料送入钢制转鼓中进行焙炒,焙炒温度控制在 $135\sim 240^{\circ}\text{C}$,焙炒时间为 $40\sim 60$ 分钟,焙炒到出现巧克力的深棕色为止,颜色不要过深。在焙炒过程中要防止燃烧和炸裂倾向。焙炒好的杏仁皮放入磨浆机中研磨,粒度要求 200 目以上,与可可粉大小相同,然后加入可可粉中搅拌混和,使制得的可可粉增充剂,在物理性质和特征上都与可可粉相似。

第三章 板栗食品加工

我国板栗栽培历史悠久。据史书记载,板栗的栽培历史,距今至少有 2 500 年。但根据考古学家证明,早在 6000 年前,板栗就已被人类利用了。

板栗在我国分布很广。它的经济栽培区,最北到北纬 $40^{\circ}30'$, 就是辽宁省的风城县及河北省的青龙县;最南到北纬 $18^{\circ}30'$, 包括广东、广西和海南各省(区);西起甘肃、陕西;东到河北、山东、江苏、浙江、福建沿海各省,全国约 22 个省、市、自治区都有板栗栽培。但是,板栗的最主要经济栽培区域是黄河流域和长江流域各省。

在上述分布区域范围内,由海拔不足 50 米的沿海平原,到海拔 2 800 米的高山地带都有板栗的生长和栽培,这也叫板栗栽培的垂直分布,又因北方与南方的气候带不同,而有差别。我国北方栗的栽培主产区,多分布在海拔 500 米以下;南方栗栽培可高达海拔 900 米,随着纬度的南移,板栗的垂直分布高度也逐渐增高。例如我国南方的湖北、福建等省,板栗的垂直分布可高达 1 000 ~ 1 200 米,而四川省的汉源县最高可达海拔 1 500 米,云南省永仁 2 500 米、维西 2 800 米的地带,仍有栗树栽培。

我国地域辽阔,栗树品种资源极为丰富,约有 300 多个品种。经过长期的自然驯化,形成了特征与特性区别都很明显的地方品种群,大体上可分为南方栗品种群、北方栗品种群和丹东栗品种群。

我国板栗不仅栽培历史悠久,分布区域很广,品种丰富,而且

品质高居世界食用栗的首位,栗果形状玲珑秀美,风味香甜可口,适合做糖炒栗,尤其是栗果的涩皮易剥离,适宜加工,这种独特的性状,为世人所珍视,所以在国际市场上被被誉为“东方珍珠”或“甘栗”。

我国板栗,年外销量约达3万吨,日本购买量最大,占总外销量的80%以上。此外,我国板栗还销往新加坡、菲律宾、泰国和香港等东南亚国家和地区。

我国板栗品质不仅居世界食用栗的首位,而且它的抗逆性,即抗旱、耐瘠薄、抗真菌病害的能力,在世界栗中也是首屈一指的。

在世界栗日益衰退的情况下,我国板栗的总产量和栽培面积却在逐年增加。50年代产量为0.2892亿千克,70年代以后总产量上升为0.5亿千克,80年代中期再上升到0.83亿千克,80年代末期仍在持续增加,栽培面积较前扩大5倍。

板栗的营养丰富,它具有大米、面粉的营养成分,蛋白质与面粉近似而比白薯多1倍以上,脂肪高于大米、面粉的2倍,栗中的氨基酸含量比玉米、面粉、大米高1.5倍,每100克栗中含有维生素C30~40毫克,并且还含有钙、磷、钾等矿物质元素,以及米面中所缺少的胡萝卜素和抗坏血酸成分。栗果产生的热量与大米、面粉等粮食相近,可以作为粮食的代用品,所以板栗又叫木本粮食作物。

目前,板栗是人民生活中深受欢迎的副食品之一。它可鲜食、煮食、糖炒、菜用,还可制成栗子粉。国外已用栗子粉作为面包的添加剂,不仅增加了面包的营养成分,而且提高了面包的色、香、味和口感。我国很早就用于栗粉制成栗子糕、栗子粥、栗子酱,通常用栗子炖鸡、炖肉,皆为宴席菜中的佳肴。随着食品工业的发展,用栗子作原料,还可制成栗子罐头、栗汁饮料、栗子奶糖和营养丰富的各类儿童食品。总之,食品的加工潜力很大,前景广阔,随着食品加工的开发,又可带动乡镇企业的发展,进而促使农村经济的

繁荣。

栗子不仅可作为食品,而且还有滋补人体的医疗保健效用。据《本草纲目》记载:栗有“补肾益气、治腰脚无力、内腹寒、活血化淤”等功能。

一、板栗精加工

(一)基本配方

表 3-1 100 千克板栗精配方

原料名称	用量(千克)	原料名称	用量(千克)
板栗	3	黄原胶	3
砂糖	46	柠檬酸	1
麦芽糊精	22	果胶	0.5
麦芽糖	18	维生素 C	0.5
液体葡萄糖	9	乙基麦芽粉	0.08
蛋白糖	2		

(二)工艺流程

板栗→去壳、衣→护色→预煮→熟栗
 砂糖→溶解→加热沸腾→混合糖浆 } →打浆研磨
 麦芽糖、液体葡萄糖 ↑
 →配料、混合→均质→浓缩脱气→真空干燥→破碎、包装→检查入库

(三)操作要点

1: 去壳、衣:去壳采用机械或人工剥壳,板栗应暴晒或经过

150~180℃高温烘烤,使栗壳破裂。去内衣采用碱液腐蚀磨光法。先将剥壳板栗投入浓度6%~8%、温度90~95℃烧碱溶液中(栗果与碱液比为1:2),腐蚀2~3分钟,同时钝化酶活性。碱液腐蚀后,迅速捞出冲洗表面碱液,并转入旋转式磨光筒内磨去经腐蚀的内衣。

2. 护色:栗果磨去内衣后,及时用自来水冲洗,洗后用2%~4%稀盐酸中和4~6分钟。捞出冲洗后,投入护色液中护色备用。护色液的组成是:0.1%柠檬酸、0.5%氯化钠、0.05%乙二氨四乙酸二钠。

3. 预煮:栗果从护色液中捞出,投入沸腾预煮锅中沸煮40分钟。预煮液与栗果重量比为3:2。

4. 溶制糖浆:按表比例称量砂糖、麦芽糖及液体葡萄糖。100千克砂糖加50千克水加热溶解后,再加入麦芽糖、液体葡萄糖浆,搅拌均匀,加热至沸腾,维持5分钟。

5. 研磨:糖浆与栗果混合,先用筛孔直径为5毫米的打浆机打浆,再用胶体磨细磨。转入搅拌缸备用。

6. 配料、混合:称取麦芽糊精及蛋白糖、黄原胶、柠檬酸等小料,混合均匀后,一同转入搅拌缸。开动搅拌器,使搅拌缸内各种原辅料充分混匀。

7. 均质:采用高压均质机,工作压强27~30兆帕。物料在高压作用下产生空穴效应,颗粒细度达1~2微米以下,并充分乳化混合。

8. 浓缩脱气:物料均质后在真空浓缩锅浓缩脱气,以排除空气,防止干燥过程中溢盘。

9. 真空干燥:浓缩后,定量装盘,在真空干燥箱内干燥。根据料液状态变化,全过程分四个阶段。

升温加热阶段 烘箱装盘后,关闭箱门,开足真空。箱门在真空吸力作用下吸紧关严,逐渐开启蒸汽阀门。蒸汽压力为0.3兆

帕、真空度达 0.097~0.098 兆帕时,料液开始受热沸腾,水分开始不断蒸发。要严密观察盘内料液,并控制真空,防止溢盘。随着水分不断蒸发,料液越来越浓,当蒸发气泡逐渐减小时,升温加热阶段达到终点。

真空阶段 升温加热结束后,把真空气降到 0.090~0.094 兆帕。目的是通过降低箱内真空度,提高箱内温度,缓和气流速度,调整干燥条件,防止因物料表层水分蒸发快,形成上干、中潮、下焦现象。

首先关闭蒸汽阀门,利用箱内余热排除余下水分。箱内温度逐渐下降,真空度不断提高,物料体积开始逐渐膨大升高,从窥镜严密观察,调节真空,防止碰顶或膨大太慢。此过程严格控制温度,不得超过 70℃。

冷却阶段 冷却是使板栗精定型,成为疏松、多孔、脆性的组织状态。冷却时间长短根据水温确定,一般水温 20~25℃,冷却 20~30 分钟。

10. 粉碎、包装:烘干后的板栗精应及时出箱,转入湿度 50% 以下的粉碎包装室内。粉碎前应剔除不干及焦糊部分,另行处理。粉碎应均匀,及时包装。

11. 检验入库:按产品企业标准规定的检验规程进行检验。

(四)质量标准

1. 感官指标

色泽:呈均匀浅黄色。

滋味及气味:板栗风味浓郁,甜度适宜,无焦糊味及其他异味。

组织及形态:呈疏松、多孔、脆性颗粒,颗粒大小大致均匀。允许有少部分粉末存在。

溶解性:在 80℃ 以上热水中迅速完全溶解,无沉淀分层现象。

2. 理化指标

水分:小于2%。

总糖:65~72%。

颗粒度:大于85%。

溶解度:大于95%;比容:大于200毫升/克。

微生物指标:细菌总数每克小于5000个,大肠菌群每100克小于30个,致病菌不得检出。

(五)注意事项

板栗在加工过程极容易褐变,各道工序不允许有原料积压。处理后及时投入护色液或糖浆中,尽可能减少暴露空气的时间,防止氧化褐变。

去内衣应严格控制碱液浓度、温度及腐蚀时间。碱液腐蚀内衣过轻,达不到去内衣效果;过重腐蚀部分果肉,影响板栗利用率和成品色泽、风味。

糖浆具有护色作用。研磨过程中,板栗与糖浆比要均匀,防止因糖浆比例少而发生褐变。

二、板栗饮料

(一)原料及配方

(以调配100千克灌装料计,单位:千克)板栗15,胡萝卜3,砂糖4,奶粉2.5,乙基麦芽酚0.02,黄原胶0.35。

(二)工艺流程

板栗→剥壳→去内衣→护色→预煮→打浆→研磨→调配→均质→脱气→装灌→杀菌→检验出厂

(三)操作要点

1. 剥壳:去内衣、护色(同前)。

2. 预煮:栗实从护色液中捞出,投入沸腾预煮液中煮沸 40 分钟(预煮液与栗实重量比为 3:2,预煮液的组成:15%蔗糖、0.05%氯化钠、0.12%乙二胺四乙酸二钠、0.1%柠檬酸)。

3. 制备熟胡萝卜片:胡萝卜去除根须、病斑等,洗净后切成约 3 毫米的薄片。在高压釜中 110℃ 蒸煮 20 分钟,冷却后备用。

4. 配制混合糖浆:根据投料量及配方称取蔗糖、麦芽糖、液体葡萄糖。首先按 100 千克蔗糖加 50 千克水加热溶解,再加入麦芽糖、液体葡萄糖。加热至沸腾,并在 85℃ 以上维持 10 分钟。

5. 打浆:将煮后的栗果、胡萝卜片和混合糖浆混合,用筛孔直径为 0.2 毫米的打浆机打浆。

6. 研磨:打浆后将浆液用胶体磨进一步磨细,转入搅拌缸备用。

7. 调配:按配方称取奶粉、乙基麦芽酚、黄原胶等小料,充分混合后转入搅拌缸。开启搅拌器,将缸内各种原辅料混合均匀。

8. 均质:用高压均质机在 180~220 千克/平方厘米压强下乳化均质。物料在高压下产生空穴效应、剪切效应、碰撞效应,细度在 1~2 微米以下。

9. 脱气:为防止成品氧化褐变,灌装前进行真空脱气。条件是:温度 35~45℃,真空度 680~720 毫米汞柱,时间 10 分钟。

10. 灌装:采用自动灌装。灌装后及时密封。罐型 5133,规格 250 毫升,真空封罐。

11. 杀菌:杀菌式 10~30~10 分钟/100℃。杀菌后迅速冷却至 40℃,擦罐后 35℃ 保温 7 天。

12. 检验出厂:保温后,按标准规定检验程序和方法进行抽查,经检验合格包装出厂。

(四)质量标准

1. 感官指标

色泽:呈浅黄色至橙黄色。

组织形态:呈均匀混浊液,有稠厚感,无杂质,久置无沉淀分层现象。

滋味及气味:具有板栗果应有的板栗香气,甜度适口,无异味。

2. 理化指标

可溶性固形物(折光计):18%~22%。

总酸(以柠檬酸计):0.15%~0.25%。

3. 卫生指标

微生物指标:应符合罐头食品商业无菌要求。

三、糖水板栗罐头

(一)工艺流程

原料挑选→剥壳→除内皮→护色→修整→漂洗→真空预煮→分选(配糖)装罐→封口→杀菌及冷却→成品

(二)操作要点

1. 原料挑选:采用新鲜良好,无病虫害、霉烂、干枯、发芽、风味异常以及每粒重量小于7克的板栗。

2. 剥壳:有生剥法和热剥法两种。生剥法即在栗子端部用钢刀将板栗皮壳切除一小块,以切口不伤害栗肉为宜,然后用不锈钢果刀将其余皮壳剥除。热剥法即在设备条件较好的厂家可采用链条式烘箱,先将箱体加温达150℃以上,让板栗随链条通过箱体受热,皮壳自然爆裂的方法。

3. 除内皮:除内皮也可采用两种方法。热烫法是将剥除外壳

的板栗放入 90~95℃ 的热水中烫数分钟,捞出趁热剥除内皮。此法能迅速将栗子表层组织均匀受热,起到钝化酶的作用,内皮与肉组织容易分离,肉表层组织受损少。化学试剂法是采用 5%~10% 的氢氧化钠溶液,加热到一定温度,放入剥壳的板栗,数分钟后试剂腐蚀板栗内皮,达到除内皮的目的。此法的优点是加工速度快,适宜大量生产的需要。其不足是液体加温后,化学气体对人体有一定的侵害,操作者的劳动强度较大。同时,化学试剂的浓度、温度以及时间要适当掌握,否则对板栗肉组织有损伤。

4. 护色:除净内皮的栗肉要立即浸入一定浓度的酸溶液中,因栗肉与空气接触很容易发生氧化反应而变色。护色时间最好不超过两小时,时间长了栗肉会失去光泽。

5. 修整:栗子在护色液中边护色边修整,用不锈钢果刀修除残皮、小粒黑斑点和损伤变色部位。

6. 漂洗:修整好的栗子在流动清水中不时轻轻搅动,冲洗 20~30 分钟。

7. 真空预煮:漂洗干净的栗子在 680~720 毫米汞柱下预煮 30~40 分钟,掌握栗子煮熟为宜。真空煮的目的是控制煮栗温度不要过高而保护栗子的颜色和完整不破碎。与其他预煮法比较,有独特的优点。

8. 分选装罐:选择色泽较一致,栗子颗粒大小大致均匀的进行装罐,500 克胜利瓶装栗肉 275 克。根据客户要求配制规定浓度糖水,糖水中加入适量护色剂和柠檬酸,混匀后过滤干净注入罐,离瓶口 3~8 毫米。

9. 封口:为减少板栗的受热时间,防止变色反应用真空封罐机抽气,真空度 350~500 毫米汞柱封口,封口后逐罐检查密封是否良好,密封不合格的罐头选出重新及时处理。

10. 杀菌及冷却:密封后应及时杀菌,一般时间间隔不超过 30 分钟,杀菌时间为 25~10 分钟/100℃。杀菌后分段冷却至 40℃

左右。擦干净罐头表面水分,送仓库保温检查。

(三) 质量要求

1. 感官指标

色泽:板栗呈淡黄至金黄色,色泽较一致,糖水允许稍有混浊和少量果肉碎屑存在。

滋味及气味:具有糖水板栗应有的风味,无异味。

组织及形态:板栗去壳去内皮,整只板栗大小大致均匀,组织软硬适口。

2. 理化指标

净重:515 克,允许公差 $\pm 5\%$,但每批平均重量不低于净重。

固形物:不低于净重的 55%。

糖水浓度:根据客商要求有 16%~20%、25%~30% 和 35%~45% 三种规格。

重金属含量:每千克制品中不超过如下数值:锡 ≤ 200 毫克,铜 ≤ 10 毫克,铅 ≤ 1 毫克。

3. 微生物指标

无致病菌及因微生物作用引起的腐败象征。

(四) 注意事项

1. 原料应选取钙含量较高,不易破碎,组织致密的板栗加工。

2. 加工过程中严防与铜、铁器具接触和长时间暴露于空气,以防引起产品褐变。护色时间不宜过长,否则容易使板栗产品失去光泽。

3. 加工过程中,应尽量防止和缩短板栗的受热时间,降低温度,以防影响板栗的色香味和组织受破坏。

四、板栗泥罐头

(一) 工艺流程

原料挑选→剥壳→除内皮→护色→漂洗→预煮→磨浆→配料
→浓缩→装罐密封→成品

(二) 操作要点

1. 原料挑选、剥壳、除内皮、护色、漂洗、预煮等六个工序与糖水板栗罐头加工方法基本相同。不同之处是对板栗原料的大小重量无要求,只要香味正常的栗肉都可加工。

2. 磨浆:用不锈钢磨或石磨将煮好的栗子磨成浆,磨浆过程中适量加水,减轻浆体粘磨现象。

3. 配料浓缩:板栗淀粉含量很高,是形成胶凝的良好条件,只要适量配糖在浓缩锅中,慢火熬煮,并边煮边搅拌,以保证均匀受热,接近浓缩终点时加入辅料充分拌匀,即可出锅。

4. 装罐密封:取事先清洗干净并经消毒的瓶罐装入栗泥立即密封瓶口。注意装罐过程中应卫生操作,封口温度 80℃ 以上。

5. 成品:密封的实罐,待其自然冷却后,擦净表面装箱入库。

(三) 质量要求

1. 感官指标

色泽:呈黄色至褐黄色,均匀一致。

滋味及气味:具有板栗的独特风味,无焦糊味及其他异味。

组织及形态:呈粘稠泥状,组织无团状果粒,无糖结晶。

2. 理化指标

净重:170 克、280 克、350 克,允许公差 $\pm 5\%$,但每批平均重量不低于净重。

总糖:不低于 55%,以转化糖计。

重金属含量:同糖水板栗罐头。

3. 微生物指标

同糖水板栗罐头。

五、栗蓉饼

(一) 栗蓉饼的配料

单位:千克

原料	皮 子			油 酥		馅 饼			
	面粉	饴糖	熟猪油	面粉	熟猪油	去壳栗子	砂糖	熟猪油	桂花
数量	11	1	5.5	2	12.5	20	10	2	1.5

(二) 原料处理

1. 原料挑选、剥壳、除内皮、护色、漂洗、预煮、磨浆等七个工序与板栗泥罐头基本相同。

2. 栗浆加入配方中的馅料砂糖和猪油进行煮制,用铲子不停抄动,待熬成厚泥时投入桂花拌匀,取出冷却作馅料。

3. 皮子约加水 3 千克调成面团。

4. 酥料调匀擦透成油酥。

(三) 制作方法

1. 将皮子与油酥各分成若干小块,油酥逐一包入皮料,用滚筒稍稍压延后卷折成团,再用手掌按成薄饼形即可包馅。

2. 将馅料逐块包入酥皮内即成。

3. 料包好后,在皮酥封口皮处,压成 1 厘米的扁形生饼坯,每只饼重一般 90 克左右,但也可根据地方实际习惯自定。

4. 烘焙:一般采用链条炉、风车炉、广式庙炉或远红外炉等烘焙。烘焙时间为6~7分钟,主要根据炉温而定,炉温过高易焦,过低易跑糖漏馅。

(四) 质量要求

1. 感官指标

形态:饼身四周饱满呈鼓形,边角分明,花纹清晰,饼皮不破裂漏,饼底呈微细孔。

色泽:饼面棕红有光泽,周边浅棕色。

组织:饼皮厚薄均匀,饼不离壳,无粒状物,无杂质。

口味:具有栗蓉香味,无异味。

2. 卫生指标

符合商业无菌要求。

六、糖衣板栗脯

(一) 加工方法

(1) 工艺流程

板栗预处理→脱壳除衣→煮制→浸渍→上糖衣→包装→成品

(2) 制作方法

选取新鲜饱满,未霉变、生虫、损伤变质板栗,洗净,于中温(<80℃)烘烤一段时间,然后脱壳除衣。挑外形完整风味正常栗果于0.1%NaCl和0.2%柠檬酸混合液中护色。

配制40%糖液(作煮制液)置煮制锅中,加入经护色(或直接剥出未褐变的)栗果,加热煮制液至沸进行煮制。煮至锅内糖液浓度达65%~68%,或糖液温度达105~116℃时,停止煮制。将煮制液连同煮制栗果一并取出,放入浸渍锅内(或浸渍罐),常温浸渍1~3天。浸渍毕,将栗果取出(此时栗果口味较甜香,表层呈光亮

状),待上糖衣。

按白砂糖 65%~80%,淀粉糖浆 35%~20%,柠檬酸少量、水少量的比例将四者混合,倒入熬糖锅内加热熬制。当糖液温度达 115℃左右时,倒入已浸渍的栗果,小火加热下不断翻动,使栗果表层均匀铺上一层透明糖衣。将已上糖衣的栗果置有盖容器内放置一天后再包装。

用双层或不透气单层塑料袋装入上述糖衣板栗脯,进行真空包装封口,即可出售。

(3)制品特点

上述纯糖衣板栗脯,具有板栗特有香味,酸甜可口,外观呈光亮棕黄色,实属一种较佳板栗深加工制品。

七、多味板栗脯

多味板栗脯是指在上述糖衣料中除白砂糖、淀粉糖浆、柠檬酸外,再配以奶油、奶粉、香精等多种配料。通过熬制得一种多味糖衣料,然后将它包履已浸渍的栗果,令制品成为一种具有多种风味的板栗脯。

多味板栗脯制作方法除糖衣料配方不同外,其余制作方法与糖衣板栗脯制法基本相同。现将其中一种糖衣料配方介绍如下:

多味糖衣料配方(重量百分比)

砂糖	淀粉糖浆	奶油	奶粉	椰油	水
7	3.2	0.45	2.2	0.45	少量

八、巧克力夹心栗脯

制作的巧克力夹心板栗脯是一种在浸渍后的栗果表面均匀包履一层巧克力酱料,待酱料冷却后,成为由硬脆巧克力夹心的制

品。此制品具有巧克力与甜香板栗相揉合特殊风味,口感颇佳。

巧克力夹心栗脯制法与糖衣栗脯制法大致类似,只是巧克力涂衣料的配方及上衣(即涂衣)方式不同。现将一种巧克力涂衣料配方及涂衣方法介绍如下:

巧克力涂衣料配方(重量百分比)

可可脂	糖粉	奶粉	磷脂	可可粉	司盘 60	香精
33.5	34.7	20	0.3	8	0.3	少量

涂衣料制作与涂衣依上述配方配料,再按巧克力一般制造方法(主要工序为精磨、精炼、调温)制成巧克力涂衣料,即酱料。将经浸渍栗果趁热涂衣,冷却即得巧克力夹心板栗脯。再包装即可出售。

九、板栗干

选取新鲜饱满,无霉变、生虫及损伤板栗,经烘烤脱壳除衣。再挑选完整未褐变的栗果予以护色。将经护色或剥出未褐变完好栗果,置中低温下($<45^{\circ}\text{C}$)缓慢干燥至含水量 $<8\%$ 。注意干燥温度不可高于 50°C ,否则栗果易产生褐变。另外高温干燥会因栗果内、外干燥速度不一,造成栗果外形扭变,使栗干形色差深。

十、板栗酱

在上述板栗深加工制品制作中,不但要求板栗未霉变、生虫及损伤,而且要求栗果外形完整美观。所以在生产过程中往往余下不少小栗果或残碎栗肉不能使用。这样在相当程度上降低了板栗利用率。我们可利用这些原料加工板栗酱。以下介绍其制作方法。

(一) 工艺流程

原料挑选→护色→预蒸→磨浆→熬制→配酱→装罐→灭菌→成品

(二) 制作方法

1. 原料挑选

选取不霉变、生虫、风味正常残碎板栗果肉(当然也可用完好板栗),置护色液中护色待用。

2. 预蒸

将经护色的栗果置蒸煮锅内加热蒸熟(若煮熟,则成品板栗香味欠佳),放置待磨浆。

3. 磨浆

将蒸熟栗肉按熟栗:水=1:0.6~0.7(W/W)比例加入水,于石磨或不锈钢磨(切忌用铁制磨)或高速组织捣碎机中磨浆。磨出的浆料应是细腻无砂质感。

4. 熬制

按熟栗(注意不是栗浆料):白砂糖=1:0.8~0.9(W/W)比例,称取所需白砂糖,配制65%~70%糖液。将糖液置熬制锅(非铁制锅)中加热熬糖。当熬至糖液温度110℃左右时,加入栗浆料,然后继续熬制至酱料温度105℃左右,且酱料挑起呈挂片状下落时止,此时熬制工序基本完成。

5. 配酱

(1) 板栗酱配料比 (重量比)

栗浆	柠檬酸	琼脂	白砂糖	水
200	0.2	0.1	102	少量

(2) 配酱操作

首先用少量水将柠檬酸与琼脂分别溶解,制成溶液(若有少量颗粒则应过滤)。待上述熬制基本结束时,在搅拌下,先加入柠檬酸溶液,再加入琼脂溶液。加热浓缩至酱体挑起下落成片状即可。注意:溶解柠檬酸与琼脂时尽量控制用水量。

6. 装罐、杀菌

事先将罐体于 100℃ 高温灭菌,然后装入温度 80℃ 以上板栗酱料,密封后迅速进行杀菌。杀菌式 10~30~10 分钟/100℃。灭菌毕冷却至室温,得成品。

7. 系列板栗酱制品制作

上述栗酱为甜味板栗酱。若向甜栗浆配料中分别添加适量咖啡,或可可粉,或食盐与辣椒粉,或五香粉、味精等调味料,则可制成风味各异的系列、多味栗酱制品。现介绍其中一配方。

可可板栗酱配方(重量百分比)

熟板栗	水	白砂糖	柠檬酸	琼脂	可可粉	食盐	香草香精
120	100	100	0.2	0.1	0.5	少量	少许

上述可可栗酱制法与甜栗酱制法基本相同。

十一、糖炒栗子

糖炒栗子,是人们喜食的传统食品,尤其炒栗后趁热进食,乃是香甜可口,芳味扑鼻,使人百食不厌。

一般炒栗使用普通的铁锅手工操作,先备铁锅、铁铲、大粒沙,为了炒栗在锅内便于铁铲的不断翻动,应选用大型锅,锅的大小要按照炒栗数量多少而定。炒栗所需的沙粒直径以 3 毫米左右为宜,但需以水洗的净沙,将水洗的净沙放入锅内,锅下加火使锅内沙砾升温至烫手,然后放栗在锅内的沙砾中,沙与栗之比为 2:1,

并用铁铲在锅内不断地翻动沙和栗,以使上下部的栗子受热均匀。为避免加温时栗果内蒸汽过大,栗果在高温下发生膨胀爆破,故在炒栗时锅下使用文(小)火,同时要在栗子入锅前将栗子晾晒半日,等栗果散出过多的水分后再入锅糖炒。栗入锅前还应将栗果的大小粒分开,分别入锅糖炒,否则在锅内大小粒混炒,往往小粒已熟,大粒半熟,待大粒炒熟时,小粒已焦熟,失去应有的品质。待锅内的炒栗至快要熟时,栗壳颜色由深变浅,然后向锅内加入糖液(白糖或冰糖 1 份加水 1 份),并不断翻动栗沙,待糖液化包在栗皮表面,形成透明的膜,栗肉变软时,炒栗即告完成。炒栗加糖不仅增加栗子的美观,而且可以保持栗内质柔软,并比不加糖液的熟栗,延长存放时间。

糖炒栗也可以采用机械,使用速度每分钟 20 转的旋转筒,在筒下使用液化气作燃料,点燃加热,将栗与沙同时装入筒内,边加热边转动转筒,栗仁同内皮(涩皮)分离时,已告成熟。然后将滚筒倾斜,栗子与沙倒出放入筛网内筛分。再将沙砾放回滚筒内循环使用。将炒后的栗子放入适量糖和麻油进行搅拌。炒后的栗子装入复合袋内,真空充气(氮气或二氧化碳)密封,这样可放置较长时间,仍能香软可口。

十二、混合型板栗果酱

(一)工艺流程

其他果浆
↓

板栗→去壳去皮→加热软化→破碎→调料→浓缩→装罐→封罐→杀菌→冷却→成品。

(二)操作要点

1. 原辅料处理

(1)板栗泥 采用热烫法脱壳去皮,在双层锅内水温达 60℃ 时下料,3~5 分钟内升温至 90℃,捞出趁热用小刀剥壳去皮,投入 0.1% 柠檬酸液中护色。然后入锅加适量水煮熟软化,再置于不锈钢磨或石磨中磨成栗泥(破碎果块直接磨碎),磨碎时加适量水,以免粘磨。

(2)山楂浆 剔除烂果,洗净,置于破碎机内破碎(加适量水),经过筛即得山楂浆。

(3)无花果浆 选充分成熟的无花果,洗净后,投入沸水中热烫 2 分钟,捞出用冷水冷却,手工剥去果皮,再置于打浆机破碎成浆。

(4)生姜泥 选鲜嫩生姜,漂洗除泥沙,用竹刀或钢刀刮皮,适当切碎后,于石磨或破碎机磨碎,经筛滤除去粗纤维,即为生姜泥。

(5)大蒜泥 将蒜头分瓣剥皮(或先分瓣拍打,剔除蒜皮),放于石磨中磨碎成蒜泥。再用酒精脱除臭味备用。

(6)桂花液 鲜桂花先用高糖腌渍保存,使用时装入纱布袋,在热水中煮 10~15 分钟,经过滤取得桂花液。

(7)琼脂液 用温水泡软,水洗除杂,在锅内加热溶解(加水量为琼脂 15~20 倍)备用。

(8)浓糖液 将白糖加水煮沸溶化配成 75% 的浓糖液,经过滤除杂备用。

(9)柠檬酸液 加水配成 50% 的柠檬酸液。

2. 配料

根据原辅料特性和产品质量要求,进行科学调配,具体配比如下所示:(表中的原辅料是经上述处理的浆、泥、液):

产品名称	原辅料配比 (%)	琼脂 %
山楂板栗酱	山楂/板栗 = 20/80	0.30

无花果板栗酱	无花果/板栗 = 25/75	0.40
桂花板栗酱	桂花/板栗 = 1.5/98.5	0.40
生姜板栗酱	生姜/板栗/山楂 = 5/65/30	0.20
大蒜板栗酱	大蒜/板栗 = 10/90	0.40
多味板栗酱	食盐/辣粉/板栗 = 0.6/0.1/99.3	0.35

3. 浓缩

先将果实(浆或泥)置于双层锅内,在常压下加热煮沸,糖液在浓缩过程分次加入,文火熬煮,边煮边搅拌,切防焦化。待浓缩至接近终点时,加入柠檬酸液调至 pH 值为 3.0。加入琼脂液后出锅。

4. 装罐和封罐

罐容器预先洗净消毒,装罐时酱体温度不低于 85℃,封罐时温度在 80℃ 以上。

5. 杀菌和冷却

一般封罐后倒置 10 分钟进行罐盖消毒。为了安全可在 100℃ 沸水中杀菌 5~10 分钟,经分段冷却至常温(指玻璃罐),擦净罐外水及污物,贴标装箱入库。

(三) 质量指标

色泽:依配料不同其产品色泽有浅酱色、酱色、酱红色。

风味:具有混合果酱特有的双果风味,甜酸适口,无焦糊味及异味。

组织及形态:呈粘稠状,无大果块,无结晶,无渗水,稠度适宜。

总糖:55% 以上(以转化糖计)。

可溶性固形物:60% (折光计)。

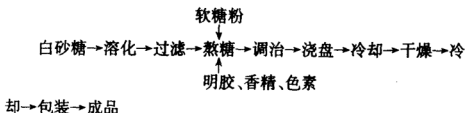
微生物:无致病菌及因微生物作用引起的腐败迹象。

十三、粟米软糖

(一) 配方

白砂糖 5 千克, 葡萄糖浆 10 千克, 软糖粉 300 克, 食用明胶 200 克, 甜粟米香精 40 毫升, 调色剂(适量)。

(二) 工艺流程



(三) 操作要点

溶糖:将配方中白砂糖加适量水加热溶化成 60% 糖浆, 趁热过滤备用。

软糖粉的处理:将配方中的软糖粉加入 30 倍凉水, 调匀、浸泡 0.5 小时备用。

明胶的处理:将配方中的明胶用 2 倍凉水浸泡 4 小时备用。

制备色素液:将蛋黄色素配成 10% 溶液备用。

熬糖:将过滤后的糖浆放入锅内, 加热至沸腾, 然后加入葡萄糖、软糖粉浆, 待浆料全部溶解后, 即可加大火力, 使水分向外蒸发, 直至终点。

终点的判断可用温度计测定, 熬至浆料达 106~108℃。也可凭经验感觉, 即用刀片沾取少量浆料在冷水中蘸一下取出, 能凝结成胶块, 口尝有一定硬度即可。

加明胶:将预浸泡的明胶溶于糖浆中时, 一般糖体应冷却至

95℃左右的温度(以免明胶受热破坏),缓慢搅拌使其溶解。

调和:将香精和色素一起投入糖浆中,搅拌均匀。

浇盘:将糖液迅速浇入粟米模盘内,用刀均匀刮平。

冷却:糖液浇盘后,自然冷却直至凝固成型。

干燥:在糖块表面上蘸一些糯米(纸)粉,避免粘连,然后排放在金属丝盘上,置烘房内干燥。烘房温度严格控制在 35~40℃,特别是在开始时温度不能过高,以免表面结硬皮,影响水分蒸发。

包装:冷却后的糖块,经拣选后用枕式糖果袋,逐粒进行封口包装后即成品,每公斤 100 粒左右。

(四)质量标准

1. 感官指标

色泽:粟米黄色、半透明、富光泽。

组织形态:块形完整,外形似粟米状,糖体饱满,表面光滑细腻,具有糯性和弹性,柔软爽口,不粘牙。

滋味:适度适中,粟米香味浓郁,口味软糯。

杂质:无肉眼可见的杂质。

2. 理化指标

水分含量:12%~8%。

还原糖含量:≥20%。

3. 微生物指标符合国家有关标准。

十四、栗子面小窝头

栗子面 150 克,小米面 50 克,白糖 100 克,糖桂花适量。

1. 将栗子面、小米面倒入小盆内,加入白糖、糖桂花拌匀,用温水调成面团揉透。

2. 将和好的面团搓成长条(直径约 1.5 厘米),揪成每 50 克 4~5 个小洞(不要捅穿面团),洞的上方揉成小山包似的尖顶即

制成小窝头生坯。

3. 把制好的小窝头生坯码入笼屉内,旺火沸水蒸 10 分钟左右即熟。

十五、栗子糕

栗子 500 克,白糖 250 克。

将栗子入锅内煮 30 分钟,待冷,剥皮,入碗上笼蒸 30 分钟,出锅,加白糖拌成泥,倒入搪瓷盘内,用刀切成长 4 厘米、宽 3 厘米的小块即成。

十六、栗子麻仁糕

栗子粉 300 克,玉米粉 100 克,芝麻仁、火麻仁、红糖各适量。

将芝麻仁洗净,火麻仁研末,同放入玉米粉中拌匀;再加入栗子粉、红糖,用水和面,做成糕坯,上笼旺火蒸 15~20 分钟即成。

十七、蜜枣栗子糕

板栗 500 克,桂圆肉 30 克,蜜枣 50 克,植物油 300 克,白糖 200 克。

1. 将蜜枣去核,切成小丁。
2. 将板栗洗净,放锅内加适量水煮熟后,去壳和衣,捣碎成栗子泥。
3. 将桂圆肉和蜜枣丁放在干净的盆内,加入栗子泥和白糖反复搅拌均匀。
4. 将拌有桂圆肉、蜜枣丁的栗子泥倒在干净的案板(事先抹上些油)上,揉匀后搓成长方条,然后横向切成 1.5 厘米厚的片。
5. 将植物油倒入炒锅内,置大火上烧至八成热时,将糕片放入热油中,炸至金黄色时,捞出沥油装盘,趁热上桌供食。

香甜味美,口感极佳。

十八、芝麻栗子糕

板栗 500 克,糯米粉 100 克,白糖 250 克,黑芝麻 100 克、莲子 100 克。

1. 将栗子洗净,放入锅中,加水适量用大火煮约 30 分钟,捞出去壳和衣。

2. 选用去心的二莲子,洗净后放入压力锅内,加水适量上火煮烂后,捞出捣烂成泥。

3. 将黑芝麻中的杂质挑净,淘洗干净,沥去水,放炒锅内用小火炒熟后,趁热研碎。

4. 将栗子泥、糯米粉同放一干净的盆内,加入白糖、芝麻末和莲子泥充分搅拌均匀。

5. 笼屉内垫上湿屉布,将拌匀的栗子粉倒在屉布上,轻轻抹平(不能压实),用筷子戳几个孔(便于水蒸气上升),盖上盖,放沸水锅上用大火蒸 40 分钟即熟,端下晾凉。

6. 将晾透的栗子糕扣在干净的案板上,先切成长条,再切成 1.5 厘米厚的薄片码在盘内,即可上桌供食。

香甜可口,营养丰富。

十九、重阳糕

栗子泥 500 克(熟栗子去壳、皮捣烂),糕粉 150 克,熏青豆 100 克,黑芝麻 100 克,红枣泥 100 克,瓜子仁 50 克,松子仁 50 克,糖青梅丝 50 克,糖茭白丝 50 克,黄糖 750 克,猪油 250 克,糖桂花 10 克。

1. 先将糕粉、栗子泥和黄糖 250 克拌和即成糖粉。然后取 1/3 的糖粉加入猪油和剩余的黄糖,混合成油糖粉备用。

2. 将熏青豆、黑芝麻、红枣泥、瓜子仁、糖青梅丝、糖茭白丝放在一起拌和,备用。

3. 将拌好的糖粉和油糖粉过筛后,分三层,上、下放糖粉,中层放油糖粉;然后将拌和的果料撒在糕面上,再撒上桂花,放在蒸笼中,蒸前用刀划成斜方块,蒸熟后取出即可(宜新鲜热食)。

色泽嫩黄,松软不散,香甜滋润。

二十、重阳栗糕

鲜栗子 750 克,糯米粉 1 750 克,粳米粉 750 克,白糖 650 克,红糖 100 克。

1. 将栗子洗净,对剖开,入锅加水(水浸没栗子),在旺火上煮至七成熟时,剥去栗壳和内膜。

2. 将糯米粉 250 克加水 25 克拌匀搓碎,再加入红糖拌匀,用 18 眼竹筛筛成松粉。

3. 将粳米粉、糯米粉 1 500 克一起倒入面缸,再将白糖用水 1 400 克溶化后倒入缸内搅成糊状,倒入垫好屉布的笼屉内摊平,在旺火上蒸约 6 分钟,揭去笼盖,将松粉用竹筛均匀地筛在蒸糕上面,把栗肉整齐地铺在松粉上,再在旺火上蒸约 20 分钟,蒸熟后,晾透,切成 6.6 厘米长、4.5 厘米宽、1.2 厘米厚约重 100 克的菱形块。

糕呈菱形,色泽酱黄,糕粘润糯,栗香味甜,为应时小吃。

二十一、栗子粥

栗子 50 克,粳米 50 克,小米 50 克。

1. 将栗子去皮、风干,磨成栗子粉;粳米和小米淘洗干净。

2. 把粳米、小米放锅内,加适量清水,以武火攻沸后,再改文火熬煮,将栗子粉倒入锅内熬成粥即好。

粘稠滑糯,营养丰富。

二十二、栗子山药姜枣粥

栗子 30 克,大枣 30 克,山药 30 克,生姜 6 克,大米 60 克,红糖适量。

1. 将栗子剥去壳皮,大枣泡洗干净,大米淘洗干净,山药、生姜刷洗干净,削去山药皮,切成块。

2. 栗子、大枣、山药、生姜、大米放入锅内,加适量清水,用旺火煮沸后,改用微火熬制成粥,再加入红糖调拌均匀后即可食用。

香甜糯适口,温脾补肾。

二十三、栗子桂圆粥

栗子 50 克,桂圆肉 25 克,粳米 50 克,白糖适量。

1. 栗子剥去壳皮,粳米淘洗干净。

2. 将栗子、粳米、桂圆肉一起倒入锅内,加适量清水,上火煮沸后,改用小火慢熬成粥。

3. 将熬制好的粥分盛于小碗内,撒上适量白糖,搅拌均匀即可食用。不喜食甜者,可不放白糖。

绵软香甜。

二十四、栗子凉糕

栗子 500 克,白糖 250 克,琼脂 25 克。

1. 在栗子壳上切十字口,上锅煮熟,捞出剥去外皮,搓成粟米面备用。

2. 琼脂用温水泡软,放入锅中,加入白糖和适量水,上火熬化;将栗子面撒入锅内搅匀,倒入盘内晾凉,切块装盘,即可食用。

栗子味浓,香甜可口,适合夏季食用。

二十五、鲜栗羹

鲜栗子肉 200 克,藕粉 50 克,蜜饯青梅 1 粒,糖桂花 4 克,玫瑰花瓣 5 片,白糖 300 克。

1. 洗净沙锅,倒入清水约 800 克,放在旺火炉上。

2. 把鲜栗肉洗净,沥去水,逐个横着切成薄片;青梅用刀面压平,切成薄片;玫瑰花瓣捏成碎片;干藕粉放在碗中,加入清水约 50 克,调匀待用。

3. 锅中水沸后,先倒入栗片和白糖,再次沸起时用汤匙撇去浮沫;待栗片熟时将藕粉汁边搅边均匀地倒入锅中,见成透明之羹状,即可出锅分盛在两只荷叶碗中,然后分别撒上青梅片、糖桂花和玫瑰花即成。

红黄绿白,色泽绚丽,羹汁晶亮稠浓,栗片脆嫩可口,桂花芳香四溢。

吃鲜栗羹同时,随带用开水泡着的调羹,这样吃时不易粘匙。

二十六、枣圆栗子羹

栗子肉 200 克,红枣 8 枚,桂圆肉 10 克,蜂蜜适量。

1. 将栗子肉碾磨成粉;红枣去核。小锅内放水,将红枣、桂圆肉煮半小时。

2. 把栗子粉用水调散,倒入煮红枣的汁中,边倒边用勺子搅匀,以免结坨成块,等锅内羹滚开,将蜂蜜倒入锅中拌均匀,稍沸一会即可离火,盛入小碗内即可。

香甜可口、营养丰富。

二十七、桂花栗子羹

鲜栗子肉 500 克,冰糖 125 克,糖桂花 3 克,水菱粉 25 克。

1. 将栗子用刀对剖开,洗净,上笼蒸熟后取出。

2. 锅置旺火上,倒入清水约 500 克烧沸,投入栗子肉,加入冰糖,烧沸后撇去浮沫,再用水菱粉勾芡,搅匀,起锅装碗,撒上糖桂花即成。

栗糯花香,清甜适口。

二十八、糖汁板栗冻

板栗 250 克,白糖 250 克,冻粉 35 克,淀粉少许。

1. 先在栗壳上用刀划些口子,用开水煮熟,捞出,剥去壳和外衣,搓成栗泥待用。

2. 锅内放少许水,加入板栗泥煮开后再放入冻粉溶化搅匀,盛入小酒杯内。

3. 把白糖、淀粉加水熬成糖汁。

4. 将杯里的板栗泥制成的糕扣入盘中,淋上糖汁即成。

香甜适口。

二十九、桂花栗子酥

栗子 600 克,白糖 200 克,猪油 100 克,糖桂花少许。

1. 将栗子斩开,放入锅内,加清水烧透煮酥后捞出,然后剥去栗子壳和里面的绒衣,在案板上用刀背压成栗子泥,待用。

2. 锅烧热,放猪油 50 克,将栗子泥下锅煸炒几下,边炒边加剩余的 50 克猪油与 200 克白糖,待栗子泥炒透起酥后加糖桂花即可装盘。

桂花味浓,甜香粘糯。

三十、八珍板栗泥

板栗肉 500 克,绵白糖 300 克,花生油(烧熟)200 克,桂圆肉 10 克,苡仁、芡实、百合、湘莲各 15 克,瓜条、蜜枣各 10 克,荸荠 3 枚。

1. 将去皮的莲子挖出莲芯,同苡仁、芡实、百合加水,上笼蒸软,滗去汤备用。

2. 蜜枣去核,与桂圆肉、瓜条同切碎成小颗粒;去皮的荸荠切成指甲片,板栗上笼蒸熟,搅成泥,入油锅炒干水分,边炒边搅,分次加适量油,炒至酥沙香甜时下糖,翻炒匀,速下各种果料,再翻炒1~2分钟即可起锅。

色泽棕黄,酥沙爽口,甜而不腻,滋补性强。

三十一、桂花栗饼

嫩栗子 500 克,糯米粉 150 克,乌枣 150 克,白砂糖 100 克,糖桂花 5 克,湿淀粉 5 克,猪板油 100 克。

1. 将乌枣放入锅内,煮熟后去皮、核,捣成泥入碗;把猪板油撕去外膜,切成细米粒状,放入枣泥碗中;再加糖桂花、白砂糖 75 克搅拌均匀成枣泥馅。

2. 把生栗子剥壳去衣,煮熟后捣烂成泥,加入糯米粉,拌匀揉成团,揪成剂子 20 个,搓圆捏成碗形,放入枣泥馅 25 克,收口朝下按扁,即成桂花栗饼生坯。

3. 炒锅置旺火上烧热,放入熟猪油烧至五成热,将桂花栗饼逐个放入锅内,改用温火煎熟,取出装盘。另把炒锅置旺火上,舀入清水 50 克,加入白糖 25 克烧沸,将湿淀粉倒入锅内勾芡后起锅,将白糖汁浇在桂花栗饼上即可上桌食用。

柔糯滑润,既香且嫩。

三十二、五香栗子

生栗子 500 克,大料、精盐、白糖各适量。

将栗子正面切十字刀,放锅中加水(没过栗子)、大料、精盐、白糖煮至熟烂,捞出,沥汁,即可上桌。

补肾强筋,活血散寒,通利关节。

三十三、栗子布丁

栗子 500 克,面粉 250 克,黄油 250 克,白糖 250 克,鸡蛋 250 克,牛奶 500 克,香草粉、苏打粉、玉米粉各适量。

1. 把鸡蛋黄 100 克、白糖 150 克、玉米粉 25 克、香草粉适量放入锅中加少许牛奶搅匀,将剩下的牛奶烧开,冲入蛋黄里,在文火上搅拌微沸,稍凉后倒出过滤即成黄少司。

2. 把软化黄油、糖放在锅内,用木搅板搅至呈乳白色时,陆续放入鸡蛋搅成膨松体,再把栗子粉、面粉、香草粉、苏打粉放入搅匀,装在 10 个抹过黄油的模子里,盖上油纸蒸 30 分钟左右。食用时,把布丁扣在点心盘里,浇黄少司即可。

清鲜爽口。

第四章 核桃仁食品加工

一、概述

核桃是我国的传统土特产品,是一种很好的油料,含油量很高,营养丰富。对核桃进行综合加工生产出的核桃油、核桃粉、核桃壳(核桃醃、活性炭)等产品。随着科技的发展,对核桃进行全面开发,充分利用我国的核桃资源,有着非常广阔的前景。

核桃别名胡桃,属胡桃科,是我国重要的经济树种之一,资源丰富。花期4~5月,果熟期10月。核桃在我国有着悠久的栽培历史,除北方严寒地带及长江中、下游较少见外,其他各地均有栽培,产地分布很广。特别是在西南、西北等山区种植较多。目前我国年产量已达20多万吨。

1. 核桃的组成和营养保健功效

核桃由皮壳、隔膜和核桃仁等组成。其各组分都有重要的用途,尤其是核桃仁有极重要的营养保健及药理作用,核桃仁含油量很高,一般在40%~65%,有的高达80%,该油保持了核桃仁的营养保健及药理功效,必将成为待开发的营养保健专用油脂。

核桃仁富含油脂、蛋白质及维生素等营养成分(见表4-1)。并具有健胃、补血、润肺、益肾和补脑等多种功效,是一种很好的滋补品。营养丰富而味美。据《本草纲目》记载:核桃仁能补气益血、润燥化痰、温肺润肠、且味甘性平。《食疗本草》曰:核桃仁“食之令人强健、润肌、黑发须”。

表 4-1 核桃仁营养成分

组分	水分	脂肪	蛋白质	碳水化合物	纤维素	灰分	钙
含量(%)	3.6	63.0	15.4	10.7	5.8	1.5	0.108
组分	磷	钾	铁	胡萝卜素	硫黄素	核黄素	尼克酸
含量(%)	0.329	0.536	0.0032	0.00017	0.00032	0.00011	0.001

传统中医常用核桃仁入药,有特殊的效能。核桃仁作为强壮剂,可补气养血益肾,润燥化痰、温肺。主治肾虚耳鸣、腰膝酸软、虚寒咳喘、肠风血痢、痢疽肿毒、遗精阳痿、中耳发炎等症。将核桃仁微炒,与黄酒服用,还可治腰痛。

我国传统中医学自古就有“药食同源”理论,强调“药补不如食补”,而核桃仁正具“药食同源”之特性。经现代仪器检测,1 000克核桃仁的营养价值,相当于3 000克瘦肉,5 000克鸡蛋,9 500克牛奶。所以核桃仁是一种智力型、高营养保健品,营养丰富、全面、合理,能很好地满足人体的需要。

核桃油,集核桃之精华,在制油过程中带入了仁中多种生理活性物质和维生素,不但具有核桃仁绝大部分的营养保健及药理功效,而且还具有核桃油的独特功效。

核桃油除主要用作营养保健油直接食用外,还可在制作糕点和营养食品中作添加剂用。在工业方面,它是一种干性油,干燥成膜后,颜色不会发黄,可制造上等油漆及绘画颜料。

核桃壳含核桃醌、氢化胡桃醌、 β -葡萄糖甙、鞣质、没食子酸等。

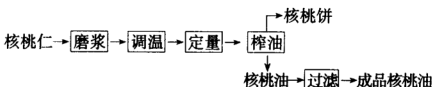
核桃醌,是橙色针状结晶体,具有抗出血的生物活性,与核桃醌共存的还有几种还原衍生物,都具有抗菌生物活性,可以作药用,治血崩、乳痈、疥癣、牛皮癣及疮疡等,有消肿止痒作用。核桃壳还可作为生产活性炭的原料。

核桃是一种硬果油料,在工业化生产中采用特制的剥壳机将核桃仁壳分离。分离出的核桃整仁可作为成品投放市场或出口。碎仁可用来加工核桃油。由于核桃油在加热的情况下极易氧化,所以加工核桃油宜采用冷法榨油。为避免核桃油在空气中氧化,应采用真空包装,隔绝空气。冷榨核桃饼经过粉碎、消毒后可制成核桃粉。工艺路线详见下。

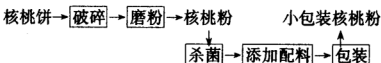
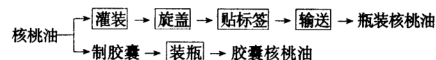
剥壳工艺路线



制油工艺



核桃油包装工艺



二、核桃油及核桃脱脂蛋白粉制取

(一)核桃油

由于核桃仁为高含油油料,必须选用预榨—浸出工艺。所选用的榨油机为液压榨油机。

1. 预榨

首先,在器具上平铺一个纺织袋,放入适量的核桃仁将核桃仁

包装成一个个小包(每包 5 千克最为适宜),把包好的核桃仁放入特制的模具内(模具上有许多孔,用来流油,并且模具也要有适量的厚度,能承受一定的压力),每个料层之间要用薄铁皮隔开,以利于料层间油的流出。然后加压,当压力升到 4 兆帕时,开始出油;压力升 10 兆帕时,流出的核桃油很少,就可泄压排料。要点是打的包小时出油率高;压力要“少升”、“勤升”,不能一次升压过高,否则油以浆状喷出或者是油料间流油通道封闭和收缩,出油率不理想。

在整个榨油过程中,核桃仁不加热,没有热变性。榨出的核桃油色浅、透亮,出油量为仁重的 32% 左右。核桃饼粕为半脱脂状态,粕疏松,有核桃固有的香味,且蛋白不变性,便于核桃蛋白的开发利用。

2. 破碎

压榨后的核桃仁因受外力的作用,其结构已经有所改变,再经破碎机加工,破碎成小块,利于轧坯。要求:粉末度小,破碎成的颗粒大小符合轧坯条件,便于轧坯机吃料。

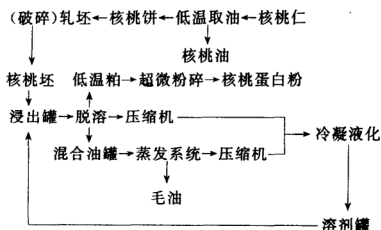
3. 轧坯

轧坯是一个非常重要的工艺过程,它直接影响浸出效果。轧出的核桃仁坯具有一定韧性的外形结构,粉末度小,适合萃取条件。萃取时溶剂容易渗入粕内部,粕残油低。

4. 溶剂低温浸出

溶剂性质决定该浸出器为罐组式浸出器,其装料量为 65% 左右,料溶比为 1:1。物料的浸出、脱溶在同一个设备内进行。所得的核桃油色泽为浅黄色,油中残溶 50 毫克/千克以下,粕为白色,粕残油 3% 以下,粕残溶在 400 毫克/千克以下。毛油及粕中的有效物质(维生素、生物活性酶等)基本不破坏。

工艺流程



(二)核桃蛋白粉

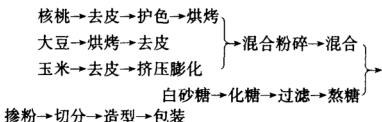
溶剂浸出所得的低温粕,蛋白几乎不变性,适宜核桃蛋白的开发应用。利用超微粉碎机粉碎低温粕,得到一定细度的核桃蛋白粉,可用于食品添加剂亦可用于制作香味浓郁、极富营养的保健低脂蛋白粉,以满足市场的需要。

三、核桃酥糖的研制

(一)产品配方

核桃 80 克	白砂糖 1000 克
大豆 190 克	饴糖 400 克
玉米 230 克	植物油 50 克
维生素 A 2.5 毫克	柠檬酸 0.5 克
维生素 C 500 毫克	水 350 毫升

(二) 工艺流程



(三) 操作要点

大豆处理:选饱满、粒大、无霉变的大豆,在 80~90℃ 下烘烤 4 小时,去腥味、去皮。

核桃处理:选新鲜、仁大饱满、无霉变的核桃去皮,在 10% NaOH 溶液中沸腾 30 秒,清水冲洗去皮,于稀柠檬酸溶液中中和护色,80~90℃ 烘烤 2 小时。

玉米处理:选整齐、粒大、无病虫、霉变的玉米,利用机械磨擦去皮,在 160~180℃、水分 10%~16%、1 兆帕下挤压膨化。

粉碎、强化:将以上处理好的大豆、玉米、核桃混合粉碎,添加维生素 A 和维生素 C 混匀,放于 40~50℃ 的烘箱内备用。

熬糖:将水加入不锈钢锅内加热,然后放入白砂糖,溶化后加入饴糖,沸腾后过滤,继续熬煮,加入植物油并不断搅拌,变粘后加入柠檬酸,最后糖浆升温至 160℃ 时即可。这时蘸取糖浆拉长能成薄纸状而不断裂,且凉后咬有脆响声。这一过程加柠檬酸是为防止制品粘牙,加入植物油起消泡作用,同时调节油脂会促使制品光亮。

掺粉、切分、造型:熬好的糖倒在刷油案板上压平,表面用 40~50℃ 的备用粉撒匀,而后折叠压平再撒粉,重复操作直至糖成薄纸状而不断裂为止。此操作应在最短时间内完成,备用粉温度不宜太高或太低,否则不利操作完成。将做好的糖切成大小合适的

块并拧成麻花,凉好包装。

(四)产品质量标准

1. 感官指标

色泽:白色或淡黄色、表面光亮。

形态组织:形态完整、大小一致、呈螺旋状。

口感:酥、脆、香、甜,不粘牙。

杂质:无杂质。

2. 理化指标:水分<5%,还原糖<15%。

3. 微生物指标:符合 GB 9678.1-94。

四、甜核桃仁罐头的生产技术

(一)工艺流程

原料验收→筛选→水煮→速冷→甩水→油炸→甩油→晾冷→
撞皮→挑选→蘸油→拌糖→分选→装罐→密封→检查→杀菌→冷
却

(二)各工序操作要点

1. 原料验收:采用色泽呈黄白色,片形肥大、丰满、完整、干燥、肉质净白新鲜、无哈败气味及虫食现象之核桃仁,参照《外贸部输出商品检验暂行标准》进行验收。

2. 筛选:将进入车间后的核桃仁,除去碎仁、碎皮、虫食、霉烂等不合格之核桃仁及杂质。将筛选好的核桃仁放入箩筐内;堆放在干燥、清洁的地方,切勿潮湿。

3. 水煮:将筛选好的核桃仁,以每次 50 千克左右,置于夹层锅内,沸水热烫 3~4 分钟,待水再次沸腾后即可捞出冷却。预煮用水应经常注意更换,保持清洁。

4. 速冷:将水煮好之核桃仁捞出,立即放入流动的清水容器中,用冷水冲洗使核桃仁迅速冷却透,漂洗除去涩味。

5. 甩水:将漂洗速冷后的核桃仁水分沥净或将冷却后的核桃仁装于布袋,于离心机内甩水 1~2 分钟,使核桃仁的含水量控制在 10% 左右。该工序注意与油炸工序的密切配合,在此不允许有过多的核桃仁堆集,因为水煮后的核桃仁不宜放置时间过长,以免影响制品的色泽及酥脆。

6. 油炸:将 4~5 千克的核桃仁装入油炸筐内,置于油炸槽内进行油炸,油温控制在 150~160℃,油炸时间为 2~4 分钟,使核桃仁均匀炸透而不焦糊,色泽呈浅棕色为宜。切勿油温过高,否则核桃仁不易炸透,并且很容易焦糊。反之,如果油温过低,则核桃仁不酥脆,影响产品的质量。所以,操作人员必须严格掌握好火候,控制油温与油炸时间。同时,在油炸过程中应随时摇动油炸筐和翻动桃仁,以使上下油温均匀,核桃仁色泽一致。并应注意随时捞出炸焦碎粒和碎核桃仁。

7. 甩油:核桃仁炸好后,迅速将桃仁倒入衬布的离心机内,趁热进行甩油 30~50 秒钟。

8. 晾冷:将甩油后的核桃仁倒入筛子上,置于晾干机架上吹风冷却。以免使核桃仁的色泽加深。

9. 撞皮:将冷却后的核桃仁于撞皮机上,来回撞击使桃仁皮衣脱落,撞击时间为 2~3 分钟,筛孔直径为 0.6 厘米。但是,撞皮的时间不宜过长,否则会使桃仁因过分撞击而被破坏,使油渗出反而使桃仁皮衣难于脱落。

10. 挑选:选除毛、麻、核壳等杂质及虫食、霉烂、臭仁、异味、焦糊等不合格之核桃仁。

11. 蘸油:将挑选后的核桃仁放入拌糖机内,开动机器并加入适量的花生油,但核桃仁的附油不易过多,以能沾附糖为准。

12. 拌糖

配比(单位:千克):

核桃仁:10.00

食盐粉:0.024(烘干磨细经 70 目过筛)

糖粉:1.976(烘干磨细过筛)

方法:将糖粉与食盐粉混合均匀,然后再将糖盐混合粉撒在桃仁上,拌料均匀,最后用筛子将多余的未附着的糖盐粉筛除。

13. 分选:按色泽及片形大小分开装罐。

14. 装罐

罐与盖处理:将经检验后之空罐与盖,洗刷干净后放入沸水中消毒 2~3 分钟,取出送入烘干房烘干。用干洁布擦除水渍后,再用清洁干布(或纱布)或脱脂棉蘸有 75% 的酒精在罐内、罐盖上消毒一次。消毒后的空罐口向下叠放,待酒精挥发后备用。当班未用完,过夜重新消毒后再用。

装罐量(克)

罐号	净重	核桃仁
889	200	200+3

每罐允许有正公差 3 克,不允许有负公差。

五、果味核桃乳的生产技术

(一)工艺流程

原料验收→砸皮取仁→去薄皮→冷榨→部分脱脂核桃仁→磨浆→过滤→调配→均质→灌装→杀菌→冷却→成品

(二)工艺操作要点

砸皮取仁,去除碎粒、虫蛀、发霉等不合格仁。要求果仁新鲜饱满,干燥无杂。

去薄皮:在沸水中煮 2~4 分钟,停止加热后浸泡薄皮发软,剥

去皮,再用开水灼一下后立即用清水冷却透,捞出放在竹筛上滤去水分。

冷榨脱去部分油脂:核桃仁中油脂含量较高,达40%~50%,容易造成脂肪上浮及挂壁现象,因此就要除去部分油脂。利用榨油机冷榨除去40%~50%的油脂,压榨压力在1 000~1 200 千克/cm²之间为宜。成品中保持适量油脂对改善产品的口感和风味有较好的作用。除油量太多,势必使压榨时的压力提高,从而导致压榨过程中温度升高太多,造成蛋白质的热变性;除油量太少,难以解决脂肪上浮和挂壁现象。

磨浆:脱去部分油脂的核桃仁送入辊磨机中粗磨,粗磨时添加3~5 倍量的水,磨浆呈均匀浆状时送入胶体磨精磨,精磨时添加0.1%的焦磷酸盐和亚硫酸的混合液护色,防止褐变。

过滤:最好采用离心机过滤,无条件的可采用100 目的筛网过滤。

调配:在过滤后的乳液中添加适量的白糖、柠檬酸、果汁来调整产品的口味。核桃仁中的蛋白质80%为球蛋白,其等电点为4.5。在中性条件下呈均匀分散状态,但在酸性条件下则易出现凝结析出现象,尤其在等电点,更易出现凝结现象。而果味核桃乳饮料的pH值一般均在4.0左右,在由中性(pH7.0)变为酸性时势必通过等电点,因而就会导致一部分蛋白质凝结沉淀。此外加热杀菌加剧了蛋白质的凝结和变性。因此,在加酸和果汁之前必须添加适当的保护剂,以使蛋白质在酸和热处理条件下保持稳定。要求所选的保护剂不仅能和蛋白质牢固地结合在一起,而且其自身对酸和热有一定的稳定性。添加0.2%的羟甲基纤维钠稳定效果很好。

均质:调配后进行均质处理。高压均质机工作压力稳定在23.0兆帕时进行第一次高压均质后,再送入2号均质机在23.0兆帕进行第二次高压均质。

灌装:灌装用的瓶子和瓶盖经清洗消毒后方可使用。

杀菌:封口后在沸水中保持 20 分钟进行杀菌。

冷却:杀菌后进行分段冷却,先用 50~60℃ 的温水冷却,再用 20~30℃ 的冷水冷至常温即得成品。

(三)产品质量标准

1. 感官指标

色泽:各种果仁应有的色泽。

滋味和气味:不但具有核桃仁的清香而且还具有果实的香气和滋味,无异味。

组织状态:均匀混浊,无分层及乳清析出现象,允许有少量固形物沉淀。

2. 理化指标

蛋白质:≥1%

脂肪:1%~2%

可溶性固形物:8%(以折光计)

pH 值:3.8~4.0

果汁含量:≥5%

重金属指标:

砷(以 As 计)≤ 0.5×10^{-6}

铅(以 Pb 计)≤ 1.0×10^{-6}

铜(以 Cu 计)≤ 1.0×10^{-6}

3. 微生物指标

无致病菌及因微生物作用所引起的腐败象征。

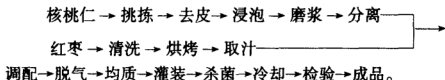
六、红枣核桃乳饮料

(一)基本配方(以调配 100 千克产品计)

核桃仁 8 千克,白砂糖 6 千克,红枣汁 10 千克,复合稳定剂

0.35 千克,蜂蜜 1.2 千克。

(二) 工艺流程



(三) 工艺技术要点

1. 核桃乳的制备

(1) 核桃仁去杂拣选: 严格控制核桃仁质量, 除去生虫、哈败、霉变果及其他杂物。

(2) 去皮: 核桃仁种皮会影响产品的色泽和风味。采用 2% NaOH 溶液 95℃, 将核桃仁浸入此溶液中 1 分钟左右, 捞出立即用清水将脱皮的核桃仁漂洗干净。

(3) 浸泡: 去皮的核桃仁用温水(45~50℃)浸泡 1.5~2 小时, 以提高核桃仁的出浆率, 改善产品的口感。

(4) 磨浆、分离: 用砂轮磨磨浆, 边加边磨浆, 加水量是核桃仁的 8 倍, 再用胶体磨精磨。用分离机使浆渣分离, 筛布为 120 目。

2. 红枣汁的制备

(1) 原料选择: 选取成熟、色泽鲜美、饱满完整、无霉变的红枣。

(2) 清洗: 用流动水冲洗 2~3 次。

(3) 烘烤: 在 80~85℃ 条件下烘烤至红枣发出焦香味即可, 烘烤的目的是增强枣的香味, 提高出汁率。

(4) 取汁: 用渗浸法提取枣汁, 加入红枣重量 2 倍的水, 同时添加 0.02% 的果胶酶, 在 50~55℃ 温度下保温浸提 3~4 小时, 用双层白布过滤出汁液。第二次浸提加水量与红枣重量相等, 连续浸提 2~4 小时, 再用双层滤布滤取汁液, 合并两次汁液。

3. 配料: 将复合稳定剂与部分白砂糖混匀, 然后再 50℃ 热水

在搅拌下充分溶解。再将剩余白砂糖及蜂蜜用 85℃ 热水溶解过滤,将二者一起加入核桃乳中。

红枣核桃乳是一种复杂的多相体系。维生素 C 是水溶性物质,而核桃中的油脂较水轻,存放过程中因浮力作用而上浮,另外红枣汁中存在有颗粒悬浮物,都会影响饮料的稳定性。由 Stokes 定律可知,采用添加复合稳定剂等措施可提高制品稳定性。复合稳定剂由蔗糖脂和黄原胶按一定比例组成,为防止直接用水溶解而造成结块,采取与白砂糖干混后再溶解的方法。

4. 脱气、均质:为了防止饮料中氧气的存在而导致维生素 C、维生素 E 等营养物质的氧化及色泽的变化,须进行真空脱气,以保证产品质量的稳定。均质可降低颗粒的直径,缩小脂肪球半径,同时均质又可使乳化稳定剂充分发挥作用。工艺条件为:真空度 $8 \times 10^4 \sim 9 \times 10^4$ 帕,温度 25℃ 条件下脱气。均质压力 20 兆帕,物料温度 55~60℃。

5. 灌装、密封:采用真空灌装机,封口真空度控制在 0.04~0.05 兆帕。

6. 杀菌:按杀菌式 10~20 分钟/112℃ 反压冷却。

(四)产品质量标准

1. 感官指标

色泽:乳白色稍带红色。

滋味及气味:具浓郁的红枣香味,口感舒适协调,无异味。

组织形态:均一稳定乳状液,无沉淀分层,无杂质存在。

2. 理化指标

可溶性固形物:8%~12%;蛋白质含量:1.5%以上;脂肪含量:1.0%以上。

3. 卫生指标

细菌总数 ≤ 100 个/毫升

大肠菌群 ≤ 2 个/100毫升

致病菌不得检出。

七、花生核桃饮料

(一)工艺流程

花生→脱壳→烘或炒→去衣→浸泡→磨浆→花生浆

核桃→脱壳→烘干→碱去衣→漂洗→浸泡→磨浆→核桃浆

花生浆 }
核桃浆 } →混合→配料→加辅料→胶磨→去泡→均质→灌

装、密封→杀菌→成品

(二)操作要点

脱壳花生可采用脱壳机脱壳。

烘或炒：花生仁经烘(或炒)增香后易搓去红衣；核桃仁因皱纹多，黑衣不易全部去尽，用 $100\sim 110^{\circ}\text{C}$ 烘20分钟，香味明显。

去衣：烘后花生仁搓去红衣；而核桃仁采用 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ 的3%氢氧化钠溶液浸泡1~3分钟，以能去掉黑衣为度，然后用流动水漂洗，直至手摸无碱液感。必须时也可加0.5%盐酸中和，但由于蛋白质易受酸变性，如加酸掌握不好，反而使蛋白质变性。因此，宜多次漂洗为好。一般需换水4~5次，1~1.5小时。

浸泡：花生和核桃必须泡软，夏季至少6~8小时以上。否则得浆率低，且易伤磨浆机。也可采用 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 温水浸泡2小时左右。

磨浆：磨浆时可以用冷水，也可用 80°C 以下热水，仁与水比例根据技术要求而定，采用1:8~10，香味较浓。

混合：将花生浆与核桃浆混合，因核桃仁价格为花生仁2倍多，所以采用2:1。

配料:可根据各地口感习惯在辅料及其用量上进行调配,一般需要甜味剂、香味剂、乳化剂和稳定剂等,必要时还需护色处理。

加热:加热以不超过 15 分钟煮沸即止。否则易起细花,并随时将浮脂泡沫捞去。

胶磨:用胶体磨。最好采用回流式胶体磨磨一次,回流时间控制在 30 秒,温度以 70~80℃ 为佳。

均质:可采用二次均质的均质机,为防止液层出现油花,根据斯托克定律,通过均质乳化达到定律的要求十分重要。本产品乳化均质压力至少为 25 兆帕,一般控制在 25~35 兆帕,均质温度以 70℃ 为宜,物料通过均质可升温 7~10℃。

杀菌、冷却:因是蛋白质饮料,灌装、密封后杀菌温度一般采用 121℃,10~15 分钟,冷却水温差不宜相差 40℃ 以上。如压盖很紧,可不用反压。

(三)质量指标

1. 感官指标

色泽:乳白色;

滋味及气味:具有花生和核桃应有的滋味及气味,花生香味稍浓,香甜适口,无异味;

组织形态:乳化均匀,无分层、无沉淀,质地细腻;

杂质:不允许存在。

2. 理化指标

净重:250 克($\pm 5\%$),每批不低于平均净重;

可溶性固形物(以折光计, $\%$): ≥ 10 ;

蛋白质含量($\%$): ≥ 1.5 。

重金属含量:

铅(以 Pb 计): ≤ 1.0 毫克/千克;

铜(以 Cu 计): ≤ 10 毫克/千克;

砷(以 As 计): ≤ 0.5 毫克/千克;

黄曲霉毒素 B_1 : ≤ 5 微克/千克。

3. 微生物指标

细菌总数, 个/毫升 ≤ 100 ;

大肠菌群, 个/100 毫升 ≤ 6 。

八、香酥核桃仁

1. 香酥糖浆配方(%)

淀粉	10	全脂奶粉	1	白砂糖	5
蜂蜜	1	果葡糖浆	3	蛋白糖	0.03
β -CD	0.65	香兰素	0.05	D-异抗坏血酸钠	0.08
NaHCO_3	0.05	柠檬酸	0.02	苹果酸	0.01

加水至 100

2. 香酥核桃仁配方(%)

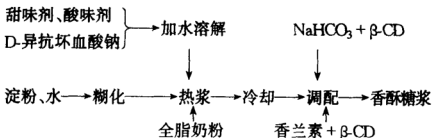
去皮核桃仁	40	香酥糖浆	60
-------	----	------	----

3. 生产工艺流程

(1) 去皮核桃仁的制备

核桃原料选择 \rightarrow 去壳 \rightarrow 桃仁选择 \rightarrow 去皮 \rightarrow 漂洗 \rightarrow 护色 \rightarrow 脱水
 \rightarrow 去皮核桃仁

(2) 香酥糖浆的制备



(3) 成品的制做

去皮桃仁 \rightarrow 上糖衣 \rightarrow 烘制 \rightarrow 冷却 \rightarrow 整理 \rightarrow 装袋 \rightarrow 封口 \rightarrow 检验

→装箱→入库

4. 生产技术操作要点

(1)核桃原料的选择:要求无杂,无污染,无异味,壳面干净卫生,个大,壳薄,大小整齐,出仁率为40%以上的新鲜、无虫蚀、无霉烂的核桃,并且桃仁新鲜、饱满、黄褐色泽。仁肉乳白色,肉质脆,有甜、香味。

(2)去壳:一般为人工去壳,尽量减少桃仁破碎。

(3)桃仁选择:将桃仁通过1.0毫米孔径的震筛,并去除碎、虫、霉料等不合格仁,剔除杂质。

(4)去皮:用硬脂酸钠0.4%和NaOH 0.2%的溶液在95~100℃下去皮10分钟,然后用0.1%的柠檬酸中和;或者采用HCl5%在95~100℃处理16分钟,可去掉皮,然后用0.1% NaOH中和5分钟,其中溶液:桃仁比为3~4:1(w/w)。以前法较佳。中和前先用冷却,漂洗去残皮、残碱(或余酸)再中和。

(5)护色:以柠檬酸0.1%、 ZnCl_2 0.15%、抗坏血酸钠0.1%组成的溶液与桃仁比为1.5~2:1浸渍20分钟。

(6)脱水:采用离心式脱水,2000转/分钟,脱水15分钟,使含水量 $\leq 20\%$ 。

(7)淀粉加水糊化:按配方比例,先称量好淀粉、糖等各种辅料待用。按10倍于淀粉重量的水先煮沸,然后将淀粉用冷水吊浆,在搅拌下加入沸水中糊化,再加入奶粉、糖、酸及D-异抗坏血酸钠,不断搅拌,以防局部烧焦,待淀粉成熟后及时冷却至50℃。

(8)膨松剂及香兰素的处理:按配方分别称量 NaHCO_3 、香兰素,然后各加入其重量为5倍的 $\beta\text{-CD}$,加适量水,调成浆状后加入50℃的糖浆中,即为香酥糖浆。

(9)上糖衣:按去皮桃仁:香酥糖浆为2:3~4的比例,翻拌均匀,温度可从50℃升到80℃,处理1小时后,过滤出多余的浆液,可重复使用。

(10)烘制:将上好糖衣的桃仁均匀铺在物料干燥盘上,进入烘箱,在110℃下烘至含水量 $\leq 7\%$,即可冷却。

(11)冷却、整理:在温度低于20℃、湿度 $< 70\%$ 的环境下进行,以防吸潮。冷至室温后,用10~20目的震动筛过筛,筛上部分即为成品可包装,筛下部分为颗粒状糖浆,可加入到香酥糖浆中重复利用。

(12)装袋:袋子采用130毫米 \times 170毫米的铝箔复合袋,净装量为 65 ± 3 克,避免杂物进入袋内。

(13)封口:采用真空充气包装机封口,先抽走袋内空气,充入 N_2 气,可以使产品保存1年以上;若采用非充气包装,也可保存8个月达到不变色、不变味。封口后及时检查袋口是否封严。

(14)装箱、入库:每箱装入50袋,捡除封口不严密、不牢固的,并且检查每箱总净重不低于3250克。入库贮藏温度低于20℃。

5. 香酥桃仁的技术指标

(1)感官指标

色泽:外层糖衣呈乳白色,核桃仁白色略带琥珀色,色泽均匀一致,无褐变,无焦糊。

滋味及气味:具有核桃仁的浓郁香味,兼有乳香,甜酸可口,滋味丰盈,风味独特。

组织及形态:酥脆,不粘不砂,外形仍显核桃仁的天然形状。

杂质:不允许存在。

(2)理化指标

净重:每袋 65 ± 3 克。

水分: $\leq 7\%$ 。

重金属含量(毫升/千克): $As \leq 0.5$, $Cu \leq 10$, $Pb \leq 1$ 。

(3)微生物指标

肠杆菌: < 6 个/100克。

致病菌:不允许存在。

九、核桃冰淇淋

(一)基本配方

核桃乳固形物 10%，蔗糖 6%，淀粉糖浆 6%，人造奶油 8%，明胶 0.4%，海藻酸钠 0.15%，单甘酯 0.1%，其余为水及部分少量口味改良剂。

(二)工艺流程

核桃→挑选→脱壳→核桃仁→浸泡→去皮→粗磨→细磨→杀菌→均质→冷却→老化→凝冻→成型→包装→硬化→成品

(三)技术要点

脱壳：人工去壳，1 千克核桃脱壳后，得核桃仁 420~450 克。

浸泡：核桃仁：水 = 1:3，用 NaHCO_3 调 pH 值至 8~10，常温下浸 10~12 小时。

去皮：1%~1.5% NaOH 碱液，煮沸 1~2 分钟，至核桃仁皮发粘，用高压水冲洗即可。

磨料：核桃仁：水 = 1:5~1:10，用磨浆机粗磨，得核桃乳液，再用胶体磨磨至核桃乳液粒径为 5~8 微米。

混合：蔗糖加热溶解过滤；明胶常温浸泡 15~20 小时，海藻酸钠和单甘酯加热至 90~95℃，溶解成胶状。将上述原料与淀粉糖浆、核桃乳液、风味改良剂等混合。

杀菌均质：杀菌为 85~90℃/20 分钟；第一次均质压力为 1.6 兆帕，第二次为 0.54 兆帕，得料液粒径为 1~2 微米。

老化：温度为 4~5℃，时间 10~20 小时，然后加入风味增效剂、香精。

凝冻：凝冻机膨化，时间为 8~10 分钟，出料温度为 -4~

-6℃。

硬化:采用盐水池,-25~-30℃,15~20分钟。

(四)质量标准

1. 感官指标

有核桃特有的香味,酸甜适中,口味丰满、细腻润滑无冰晶。

2. 理化及微生物指标

理化指标(%):固形物为28.4;蛋白质为1.8;总糖为11.2;脂肪为11.8;总酸为1.4;膨胀率为92。

微生物指标符合国家的有关标准。

十、核桃牛奶复合饮料

(一) 产品基本配方

以核桃、牛奶复合的饮料,根据核桃香味与牛奶香味的协调性、口感甜度、爽口性、乳化稳定程度为指标,研究核桃、牛奶复合饮料的配方为(%):核桃果仁8、奶粉1.5、蔗糖4、蛋白糖0.15、琼脂0.05、CMC0.05、单硬脂酸甘油酯0.01、蔗糖酯0.4。

(二)工艺流程

```

    果仁→脱皮→漂白→水洗→熟化脱脂→
    {
      油水液→离心分离→核桃油
      熟化仁→磨将→过滤→{
        废渣
        仁浆
      }
    }
  
```

核桃仁浆、奶粉、蔗糖、增稠剂、乳化剂配合→细磨→均质→脱气→灌装→封盖→灭菌→成品

(三)操作要点

经过脱皮及酸液漂白的核桃果仁,用清水反复漂洗,然后加水煮沸,不断搅拌,使果仁熟化及部分果油上浮漂起,捞出核桃仁,残液用离心机离心分离,收集核桃油。

核桃果仁磨浆的加水比例为 1:4,滤去残余皮渣;增稠剂使用 0.05% 琼脂、0.05% CMC;乳化剂使用 0.01% 单硬脂酸甘油酯(HLB4)、0.4% 蔗糖酯(HLB11);使用胶体磨细磨,高压均质机 20 兆帕压力均质,真空脱气机脱气;定容后料液用 5% 氢氧化钠调整 pH 为 7~8。

(四)产品质量特点

1. 感官指标

白色均匀乳状液;具有核桃与牛奶协调香气与滋味;甜度适中,味感柔和。

2. 理化指标

总糖(%)<6 脂肪酸(%)>3.0

蛋白质(%)>1.5 pH7~8

(其余指标及微生物指标略)

第五章 银杏仁食品加工

一、银杏的原料特性

银杏的果实也叫白果。白果性平,味甘、苦、涩,有小毒,归肺经,具有敛肺平喘、收涩止带的功效,常用于喘咳痰多、遗尿、白带异常等症。据分析,主要含蛋白质、脂肪、组氨酸、淀粉、钙、磷、铁等成分。

银杏叶性味与白果同,功效敛肺、平喘、止痛,常用于肺虚咳嗽以及高血压、高血脂、冠心病、心绞痛等病症。

银杏的种仁(白果)味甘美,营养丰富,为上等干果,相传宋代把白果列为贡品,广泛用于烹饪,多与猪、羊、牛及禽、蛋类食物相配,采用炒、蒸、焖、烩、烧、熘等多种烹饪方法、制成美味佳肴,加工成的食品色、香、味、形俱佳,令人望而生津、百食不厌。

银杏果实可供食用,是优良的保健食品;亦可入药,有敛肺止咳功效,主治咳嗽哮喘、尿频等症。正因为如此国际市场对银杏果实的需求较多,不少国家增加进口,以满足本国市场需要。

从银杏叶中提取的银杏叶精,含有白果醇、白果双黄酮、草酸、谷甾醇、黄酮、二萜类衍生物等。用于微血管,可促进血液循环,对于高血压、脑中风及老年痴呆症等,具有预防和治疗的效果。因此,银杏叶精既是制药的重要原料,又可生产健康食品。在法国,已成为极受欢迎的保健品。在日本,虽然开发银杏叶精商品的时间不长,但进展很快。日本用银杏叶精制作的除胶囊药品、化妆品、饮料等外,还开发出银杏叶精果冻,其销量呈直线上升。日

本人购买银杏叶精商品原来以中、老年人为主,现在,一二十岁的学生和年轻人,也成为银杏叶精商品的消费者。

药用是白果的重要价值之一。早在元代吴瑞著的《日用本草》中即有记载。明代著名的药物学家李时珍在《本草纲目》中写道:“熟食温肺益气,定喘咳,缩小便,止白浊;生食降痰,消毒杀虫。嚼浆涂鼻面手足,走疱,乃疥癣阴虱”。明代江苏、四川、山东等地曾出现了用白果炮制的中成药,用于临床。古医书如《泳类铃方》、《救急易方》、《本草便读》、《医林要集》、《本草再新》、《品汇精要》、《医学入门》等,总结的民间用白果治疗疾病的土方、验方不胜枚举。现代医学研究证明,白果对于多种类型之葡萄球菌、链球菌、白喉杆菌、炭疽杆菌、枯草杆菌、大肠杆菌、伤寒杆菌等都有不同程度的抑制作用。医药界的科学家们通过细菌培养证实,白果酸有抑制分枝杆菌的作用。故古今医药界均认定白果仁的性味为甘,苦涩,温平,有毒,并归经于肺、胃、肾。其功用是:敛肺气、定喘嗽、止带浊、缩小便。主治哮喘、痰嗽、白带、白浊、遗精、淋病、小便频数等。

银杏树叶的成分比较复杂,其中含有银杏醇、莽草酸、谷甾醇、白果双黄酮、异白果双黄酮(如山奈黄素、异鼠李黄素、槲皮素等)、二萜类衍生物(如银杏内脂 A、B、C)、倍半萜烯类化合物(如白果内脂)。我国民间早有用银杏叶煎浓汤治疗未溃冻疮的秘方。近年来更从银杏叶中提取出银杏叶黄酮甙新药,如舒血宁针剂、冠心酮针剂。临床应用证实银杏叶能降低血清胆固醇,引起冠状动脉血流增加,改善脑的营养。在治疗心血管、脑血管、脑功能衰退等疾病中,具有目前其他药物不能代替和不能达到的功效,而且无任何副作用。世界上现已认为银杏是治疗脑动脉硬化最热门的药品之一。

银杏根含白果苦内脂 C、M、A、B,性甘,温平,无毒,也可入药,治疗白带、遗精诸疾病。

中药界历来把白果及银杏叶、根与其他药物相配伍做成汤、散、膏、丸,随着医药工业的发展,又陆续有各种片剂、针剂投放市场,广泛用于临床,并越来越受到人们的青睐。

银杏叶中的主要药效成分是黄酮类化合物,在日本银杏叶提取物主要用作食品添加剂,用来制作预防老年性痴呆的保健食品。目前在美国市场上也出现了银杏叶提取物的保健饮料以及由银杏叶提取物、高丽参、西洋参、甘草提取物、维生素、矿物质等组成的益寿保健片。

含银杏叶提取物的药物毒性研究表明,在目前使用的剂量范围内,没有任何急性和慢性毒性,也无致畸作用。因此服用含银杏叶提取物的药物或保健食品,不存在安全性问题。

二、银杏果、叶的采收

(一)银杏的采收

银杏采收是银杏生产田间工作的最后环节,同时又是下几个工作环节的开始,它是产品转变为商品的重要步骤。适时地精采细收,不仅是提高白果数量和品质的重要保证,而且也是做好以后几个环节的基础工作。

采收以前必须做好准备工作,以保证采收工作的顺利进行。各银杏生产单位应事前拟订好采种钩镰、搭钩、箩筐、手套、运输工具,以及脱皮、晾晒场地和水源等。

银杏雌雄配子结合以后,经过一系列的胚胎发育过程和细胞的不断分裂,种子逐渐增大,其间营养物质不断地积累。当种子增大到一定程度、营养物质积累到一定量时,就进入银杏采收阶段。银杏的适宜采收期是以自然落种限期为主要指标,因为自此以后采收是最经济的。适宜采收的银杏,从多年积累的经验看已达到了一定大小。外种皮表面覆盖着一薄层白色的“果粉”。同时外种

皮已由青绿色变为橙褐色或青褐色,用手捏之较松软。种皮已完全骨质化,这时已达到采收时期。如果过早采收,银杏大小和重量未达到最大限度,而且种仁中的营养物质也未达到最大“饱和”,因而会严重降低白果产量和品质,达不到适合于贮藏和加工的要求。过迟采收,使种子自然脱落,显然会拉长采收期,使劳动力使用不集中,同样会造成经济上损失。

我国银杏自然分布区域较广,气候条件差异较大。因此,白果采收期极不一致。黄河以北白果采收期大约是在10月上旬,黄河以南至长江流域一带大约是在9月下旬;广东、广西、川南一带大约是在9月中下旬。

银杏孤立木、散生树、用材树和果材兼用型的银杏园,树龄较长,树体高大,采种困难,可用升降机震落法采种。如条件达不到时,可上树用竹竿震落或用采种钩镰钩住侧枝摇落,地面拾取。

银杏矮化丰产园,树冠低矮,采收方便。一般采用树上采摘或用竹竿打落后地面拾取。

(二)银杏叶的采收

不同季节采收的银杏叶的有效成分含量不同。为了确保银杏叶的有效成分,银杏叶的采收时期至关重要。研究表明,银杏叶中的黄酮含量在秋季前达到最高,叶子发黄后内酯的含量会迅速下降。兼顾其多种有效成分,以夏末至秋中期间,叶片尚绿时采收为好。10月末叶片变黄,有效成分含量下降。如仅提取黄酮则于夏末直至落叶时皆可采收。过早采收的银杏叶水分大,易霉变,发霉的银杏叶中有效成分(尤其是内酯)显著下降。如采集过晚或已成落叶,虽然黄酮的含量变化不大,但内酯含量亦明显降低,所以药典(1995年出版)规定为黄绿色。

绿叶采收后应及时通风干燥或烘干至含水量小于10%。采得符合药典要求的黄绿色银杏叶,封装后于干燥处保存。采收后

的叶如处理不当,会严重损失其中的有效成分,霉变的叶子黄酮含量下降 15% 以上,发霉或经太阳暴晒,绿叶内酯含量偏低。鲜叶采收堆积必发热、变黄、霉败,应经常摊开阴干(或烘干),经常翻动,防止雨露淋湿,干至用手抓起能脆碎为好。贮存的干叶则应用小型包装,并经常检查。大规模采收应用干燥设备,但应防止温度过高,以低于 60℃ 为宜。

为了提高银杏叶的产量,有的地方开始采用快速繁殖法生产银杏叶。多采用插条繁殖的方法,5 至 6 年后,即可收叶,大大缩短了其生长期,树株也比较矮小,便于田间管理和采收。这种方法特别适应于银杏叶货源较少而需求量较大的地区和国家。采用这种方法应当注意因地制宜、实行间作、充分利用土地。

为防止在提取过程前的污染和便于过滤,应尽量除掉叶片上的泥土。采下的鲜叶可以通过过筛或水洗再干燥。

银杏叶为革质,为提高浸出率,应粉碎成粗粉(或碎片)后再行提取,以缩短提取时间和降低提取温度,提高收膏率。同时,银杏叶一经粉碎,应尽快进入提取工序。

在华北地区,以 10 月初采叶最佳,多选择阳光充足的天气,于中午或下午用竹竿轻轻敲打收集落叶。

如果个人或医生因配方要求,要使用银杏鲜叶时,应先加少许食用洗涤剂后水洗、甩干、阴干、并时常翻动,待干燥后,捏碎并用塑料袋装好。一般每天 2 至 3 克,1 年有 1 千克即足够一人服用。

三、银杏果实脱皮

银杏适期采收后,应堆放在有水源的宽广场地。厚度以不超过 30 厘米为宜,上覆湿草。在采后的 2~3 天内,外种皮即会腐烂,这时用脚轻踏,使外种皮剥离。工作时应穿隔离鞋袜,避免皮肤与外种皮接触;或用木棒轻击,除掉外种皮;或带上橡皮手套直接搓去外种皮。因银杏外种皮含有醇、酚、酸等多种化学物质,对

较多人的皮肤会产生刺激作用,引起瘙痒,出现皮炎、水泡,应引起注意。

用白果脱皮机脱皮工效可提高 20 倍,用人工脱皮每人每小时平均脱皮 5 千克,使用白果脱皮机每工时可脱皮 100 千克。人工脱皮熟练老农每 100 千克损坏白果 5~7 千克,使用白果脱皮机每 100 千克只损坏 0.5 千克,生产效率每小时辗出白果 1 500 千克,这一机械化的脱皮技术应积极推广。

在银杏采收前的 10~20 天,可用 $(500\sim 800)\times 10^{-6}$ 的乙烯利喷洒树冠,这样一方面可使银杏成熟期更加一致,对树枝稍加震动,种子即会脱落;另一方面外种皮与中种皮更易脱离。

除去外种皮以后,应立即放在水中冲洗和漂白,停留的时间长了,未除净的外种皮会污染洁白的中种皮,使中种皮失去光泽。常用的漂白方法有两种:

漂白液的配制:将 0.5 千克漂白粉用 5~6 千克温水化开,滤去渣子后,再加 40~50 千克清水稀释。每 1 千克漂白粉,可漂白 100 千克除掉外种皮的白果。漂白时间为 5~6 分钟。白果捞出后,在溶液中再加入 0.5 千克漂白粉,可再漂白 100 千克白果,如此连续 5~6 次,即需换水,另外配制漂白液。白果倒入溶液后,立即搅动,至骨质的中种皮变为白色时,即可捞出。然后用清水连续冲洗几次,至果面不留药迹药味为止。漂白用的容器,以磁缸或水泥槽为宜,禁用铁器。

漂洗后的白果,可直接摊放在室内或室外通风处阴干,铺厚 3~4 厘米,阴干时,应勤翻动,以防中种皮发黄或霉污,影响商品品质。另外在漂洗和阴干过程中,也应注意勿使泥土、脏物污染中种皮,保持中种皮洁白美观,符合外贸要求,以提高商品价格。

另一种漂白的的方法是薰蒸法。除去外种皮以后,立即放入清水中冲洗、揉搓几次,直至附着在中种皮上的外种皮全部除去为止,然后摊在席上,将附着在中种皮上的附着水凉干,再放入缸

(瓮)中,数量约占缸容积的 2/3,再在白果中间点燃一酒盅硫磺,封住缸口,熏蒸 30~40 分钟后打开封口。这样,白果即洁白又有光泽,然后把白果摊在干净的席上稍加凉晒即可送收购部门。

四、银杏果分级

白果为我国传统出口商品之一,主销日本、港澳、东南亚以及欧美等国和地区。由于我国银杏自然分布区域广泛,栽培品种繁多,白果单粒重量和大小极不一致。例如,江苏省的猴子眼、北京植物园的小型果、浙江诸暨的细马铃单粒重仅 1.3 克,而广西灵川的大梅核单粒重 2.9 克,浙江诸暨的卵果佛手单粒重 3.95 克,日本岩手县雌雄同株的银杏单粒重仅 0.7 克;岐阜县的藤九郎单粒重 4.5 克,后者为前者的 6.5 倍。因此,我国目前对白果规格尚未作出统一规定,各地都正在试行。现将白果商品分级标准、浙江省嘉兴地区、杭州市白果收购规格等级及上海市白果销售规格等级列出,以供作试行参考(表 5-1、表 5-2、表 5-3、表 5-4)。

表 5-1 白果商品分级标准

级 别	单核重(克)	每千克粒数
I	≥ 2.5	≤ 400
II	2.4~2.2	401~450
III	2.1~2.0	451~500
IV	< 2.0	> 500

表 5-2 杭州市白果收购规格等级(千克)

品种 \ 等级	一级	二级	三级	等外级
佛手果	340 粒以下	340~420 粒	421~520 粒	521 粒以上
圆果	320 粒以下	321~400 粒	401~500 粒	501 粒以上

表 5-3 上海市白果销售规格等级(千克)

品种 \ 等级	一级	二级	等外级
佛手果	440 粒以下	441~520 粒	521 粒以上

表 5-4 嘉兴地区白果收购规格等级(千克)

品种 \ 等级	一级	二级	等外级
佛手果、圆果	440 粒以下	441~500 粒	501 粒以上

同时,还应保证质量,以成熟饱满、外壳白净、干燥适度、无僵粒、无风落果、无斑点霉变、无破碎为合格品。

鉴别品质的方法是观察、摇果听音、水沉等。观察时壳色洁净光亮、种仁鲜绿,表示新鲜;灰白粗糙、有黑斑点,已宿陈变质。取果用手摇晃,听其内音,无声为佳;有声则壳内果肉干瘪萎缩,种仁浆汁减少,质量较差。水沉法是将种核投入水桶中,浮者为残次果,沉者为好果。成熟度的识别,可以从种核壳色和种仁的浆汁来鉴定,种核壳色淡黄,是成熟的表现,种仁用手指压捺开裂,无汁液流出者为成熟果。

五、银杏果贮藏

贮藏白果必须以保持一定的低温和环境湿度为主要条件。从 10 月下旬到第二年 5 月上旬,作低温低湿密闭贮藏和低温密闭贮藏,白果硬化率不超过 10%,未硬化的白果则仍保持洁净光泽;作自然温湿密闭贮藏和室温密闭贮藏,白果硬化率达 80% 以上,从这些硬化变质的白果分析劣化影响较小。因此,低温贮藏白果是最理想的条件。按贮藏时间的长短,采取相应的措施是非常必要的。供贮藏的白果必须充分成熟,含水量不得超过 20%,同时剔除嫩果、破壳。现将几种贮藏方法介绍如下:

(一)砂藏法

我国南方气温较高,可选择阴凉的室内砂藏,最好是泥地,其次是水泥地。地面先铺上一层厚 10 厘米的湿沙,沙的湿度以手捏不成团为宜,在湿沙上面摊放 10 厘米厚的白果,再铺上 5 厘米厚的湿沙,如此可铺多层;或以一份白果二份湿沙混合堆放,但总高度以不超过 60 厘米为宜。并应经常检查保持湿润,此法贮藏期可达 3~5 个月。

(二)水藏法

将白果浸入清水池或水缸中,并经常注意换水。此法贮藏期可达 4~5 个月。

(三)冷藏法

在我国南方气温较高的地方,可用此法贮藏。通常是装入麻袋或竹篓中,放在冷库内,温度保持在 1~3℃,每隔 10~15 天根据干湿情况喷一次水。此法贮藏期可达 6 个月。

(四)袋藏法

将分选后的白果装入厚度为 5 毫米的薄膜袋中,每袋重量最好不超过 20 公斤,然后置入温度不超过 5℃ 的冷库中。此法贮藏期可达 6 个月。

另外,临时贮藏的白果可置于低温阴凉处,避免日光直接照射,垛堆不可过高,以免生热霉烂。

白果在运输过程中,必须注意通风,防止日晒、雨淋、重压、闷热和破损。

六、氢化白果酸和氢化白果亚酸的提取

在中药白果主要有效成分为氢化白果酸和氢化白果亚酸。

提取方法为：取中药材白果以粉碎机粉碎，装入逆流渗漉浸出罐组的每一个浸出罐中。再以 95% 乙醇在 60℃ 进行逆流渗漉浸出，浸出液输入到减压浓缩罐中，减压回收乙醇。浸出液回收到小体积之后，从浓缩罐中放出浓缩液，加入醋酸铅溶液使白果酸性成分形成铅盐析出。然后过滤出沉淀物，分别用水、乙醇和轻汽油洗涤。洗涤完后的沉淀物，以硫化氢处理使铅盐分解。然后再以氯仿或苯进行液液萃取，所得萃取液再以水洗到无氯离子为止。将萃取液回收有机溶剂得白果总酸性成分。将此总酸性成分溶解于轻汽油或石油醚，浓缩石油醚或轻汽油析出结晶，滤出此结晶以甲醇重结晶后，得熔点为 86~88℃ 之成分为氢化白果酸。回收甲醇母液后得熔点为 74~76℃ 之成分为氢化白果亚酸，其结构为 6-羟基-2-十四烷基苯甲酸。

七、银杏果仁饮料

方法一

(一) 工艺流程

银杏→发酵→浸洗→蒸煮→破壳→护色→打浆→细磨→配料
→均质→脱气→灭菌→罐装→封盖→成品

(二) 工艺操作要点

1. 采果：于 9~10 月份采集成熟的果实，平摊于阴湿处，堆厚 30 厘米左右，上盖稻草及草帘或浸泡于缸内，让其发酵腐烂，经 5 天左右，取出置流水中淘洗去果皮肉，搓洗出种子。晒干贮藏备

用,可供一年之内使用。

2. 剥壳:采用蒸、炒、煨等方法加工,再利用对辊破机破壳。

3. 去除氢氰酸:破壳后的白果再进一步预煮去掉水解后产生的氢氰酸。

4. 护色:用浓度为 0.6%~0.8% 精盐水循环漂洗(水温为 40~50℃)。

5. 打浆过滤:实验室可用飞利浦打浆机。生产时用双道卧式打浆机。通过 20 目筛即可。

6. 细磨:利用胶体磨进一步研磨。

7. 调配:可根据客户不同的需求,调配出口感各异,风味独特的系列饮料。如果汁型银杏饮料、蛋白型银杏饮料等,依据中国古老的中医配伍理论,配制出疗效饮料。再添加适当的乳化剂、稳定剂。

8. 均质:调配后的饮料再经过低压 20 兆帕高压 40 兆帕的压力可使粒度达到 120 目。脱气的真空度为 90.64~93.31 千帕。

9. 杀菌,装瓶,冷却:杀菌用高温瞬时灭菌法 120℃,3 分钟。

(三)产品标准

1. 感官指标

色泽:组织形态呈黄色均匀一致乳状液,久置无分层现象。

滋味及气味:淡淡清香,无异味。

杂质:不允许存在。

2. 理化指标

可溶性固形物:8%~12%(折光计)。

重金属指标:砷(以 As 计):<0.5 毫克/千克。

铜(以 Cu 计):<1.0 毫克/千克。

铅(以 Pb 计):<1.0 毫克/千克。

3. 生物指标

细菌总数: < 1000 个/毫升。

大肠菌群: < 3 个/100 毫升。

致病菌: 不得检出。

方法二

(一) 工艺流程

银杏→选果、去杂→去壳、去皮、去芯→清洗→粗磨、精磨→过滤→配料→乳化均质→灌装→密封→杀菌、冷却

(二) 操作要点

(1) 选果、去杂: 选表皮白净、无霉烂变质或虫蛀果, 去除异物。

(2) 去壳、去芯: 采用人工方法去壳、去皮、去芯。

(3) 清洗: 用清水将处理好的果肉清洗一遍。

(4) 粗、精磨: 分别用砂轮磨及胶体磨将果肉磨成浆体。

(5) 过滤: 用 180 目筛滤布对浆体进行渣浆分离, 渣可重新进行精磨。

(6) 配料: 白果 3%~5%, 白砂糖 6%~8%, 复合乳化剂适量以及饮用水等。

(7) 乳化均质: 采用高压均质机对浆液进行均质, 压力为 30~40 兆帕。

(8) 灌装、密封: 采用全自动真空封罐机进行灌装、密封, 真空度 0.05~0.06 兆帕。

(9) 杀菌、冷却: 杀菌公式为 15~20~15 分钟/121℃。严格控制杀菌时间, 才能保证成品保质期, 但杀菌时间过长, 易使产品色泽、风味及营养成分受影响。

(10) 检验: 产品存放 6~7 天, 经检验合格者方可贴标出厂。

八、银杏仁罐头

方法一

(一)工艺流程

原料验收→后熟→去皮洗果→一次清洗→分类→分级→二次清洗→煮沸→碎壳→三次清洗,护色→称量装罐→注汁→真空封罐→杀菌冷却→恒温检查→成品贴签

(二)生产技术及关键点

1. 原料采收:银杏的成熟时期多在8~10月之间。如果采收过早,银杏外表皮色较青,重量不足,银杏仁肉质疏松;如果采收太晚,肉质变老,缺乏弹性;两者均不利于银杏的深加工,同时影响银杏的营养及医用价值。按银杏成熟季节在9月进行采收较好,此时的银杏外表皮呈橙黄色,杏仁肉质紧密,富有弹性,重量恒定,风味香糯。在验收中,对于烂仁、裂核等受损的银杏拒绝收购。

2. 后熟:采收后的银杏通常要堆放7~14天。目的是让银杏充分成熟;使上表皮层自然成熟发软,以利洗果。在后熟过程中要注意:银杏堆放不宜过厚,以免发酵变质;银杏堆放时不允许直接接触地面,要将银杏置于木板或塑料板上,离地面10~15厘米;堆放室要求通风良好,室温恒定。室温比外界环境温度高3~8℃。

3. 去皮洗果:将后熟好的银杏分批放入洗池内浸泡清洗并不断搅拌,以利外皮充分离果。遇有洗不掉的外皮,可用人工戴上橡皮手套搓洗。将洗好的银杏放入清漂池内进行一次清洗。

去皮洗果应注意:洗池、清漂池不宜太深太大;用循环水浸泡清洗,清洗次数3~4次,清漂水温:20~25℃。

4. 分级:银杏的分级是按照银杏的大小和轻重来分级挑选

的。现以佛指银杏类为例,银杏的分级标准为:

- ①一级银杏:300~360 粒/千克;
- ②二级银杏:361~440 粒/千克;
- ③三级银杏:441~520 粒/千克;
- ④四级银杏: ≥ 521 粒/千克。

5. 二次清洗:为保证分级后银杏的清洁卫生,要进行二次清洗。其技术关键点是:①清洗方式:连续循环水漂洗;②漂洗次数:1~2 次;③清漂水温:20~25℃。

6. 沸煮:将银杏倒入夹层锅内进行沸煮。水与银杏用量比例是 5:2~3,沸煮 10~15 分钟。

沸煮的技术要求:①水与银杏要同时加热,不允许先烧沸水后再倒入银杏,否则银杏由于瞬间激烈受热膨胀,导致银杏炸裂烂,影响产品质量。②沸煮计时是在水与银杏同时煮沸时开始。③沸煮过程中要进行断续的搅拌。

7. 碎壳:将银杏放冷至 35~40℃ 时置于碎壳机上碎壳。银杏碎壳后就成了可以直接食用的银杏仁(肉仁亦称为银杏)。碎壳中应注意,尽量避免银杏壳碎裂后划伤银杏肉仁。

先沸煮后碎壳要比先碎壳后煮沸好。先沸煮使银杏中所含的蛋白质发生变性。银杏肉仁组织紧密,富于弹性和韧性,并在 35~40℃ 上碎壳,银杏肉仁划伤率小,可保证产品感观及品质的质量。反之则银杏肉仁损坏破伤率大,且难满足产品质量要求。故而生产中还是以先沸煮后碎壳的操作顺序为好。

8. 清洗,护色:为防止银杏壳碎裂后,碎壳屑混入产品,要对银杏肉仁进行清漂。同时为防止肉仁变色,要进行护色处理。技术关键点是:①用连续循环水清洗 2~3 次,②清漂水温为 40~45℃。在清漂池内要加入适量精盐,浓度为 0.6%~0.8%,目的是:漂去碎壳屑,防止银杏发生氧化变色。

9. 装罐:将 3 次清漂、护色后的银杏迅速从清漂池内取出滤

水,按照银杏各分级标准进行称量装罐。装罐温度 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 。严格按照银杏级别装罐,不允许混级装罐。

银杏级别	罐装型号	装罐重量(克)	销售市场
一、二级	7114	265	日本、我国香港
二、三级	761	125	日本、西欧
三、四级	7114	265	国内市场

10. 注汁:汤汁配方:精盐:2.0%~2.5%,砂糖:2.0%~3.5%,柠檬酸:0.03%~0.05%。

加汤汁时要注意:①汤汁要煮沸,经4层细砂布过滤后才可注入罐内,②加入汤汁后罐内中心温度要达到 $75\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。

11. 真空密封抽气真空压力: $-0.045\sim -0.052$ 兆帕。

12. 杀菌公式: $10\sim 25\sim 10$ 分钟/ 121°C 。该杀菌公式对7114、761罐型均可适用。

冷却后罐头温度 $35\sim 34^{\circ}\text{C}$ 。

13. 恒温检查:目的是检除在生产中形成的漏罐、胀罐、瘪罐等不合格罐。合格罐即可贴签、包装、销售、其技术指数是:①恒温室温度: $35\sim 37^{\circ}\text{C}$;②恒温时间:3~5天。

(三)产品质量标准

1. 感官指标

色泽:银杏光滑,清纯,晶莹,肉粒之间色泽均匀一致。不允许有暗色、灰色等异色和其他杂质色。汤汁清亮、透明,不允许有混浊不清的现象。

风味:具有银杏独有的香糯、微甘的清香爽食滋味。

组织形态:具有一定强度的弹性和韧性,银杏大小基本一致,不允许有错级杏粒混杂。允许极个别银杏有裂纹,但不允许裂烂

的银杏存在。

· 不允许杂质存在。

2. 理化指标

重量标准

罐型号	净重量(克)	固形物(%)
7114	425	≥60%
761	198	≥60%

装罐时每罐允许的公差范围

外销: +3~+5 克, 不允许有负公差。

内销: -5~+5 克, 允许有负公差。

重金属含量: $\text{Cu} \leq 1$ 毫克/千克, $\text{Pb} \leq 1$ 毫克/千克, $\text{Sn} \leq 20$ 毫克/千克。

3. 微生物指标

菌落总数: <1 个/100 毫升。

不允许存在因微生物引起的腐败变质现象。

方法二

1. 烘干: 银杏置于 70~75℃ 烘房中烘 15~19 小时, 烘后白果内衣膜与果肉易剥离, 含水分为 35%~38% (带壳计)。

2. 预煮: 沸水煮约 8 分钟, 预煮后及时摊开晾干, 使壳变脆。

3. 剥壳: 调节辊筒间距轧壳, 要求壳碎、肉不碎, 手工剥外壳并剔除霉烂、虫蛀果。

4. 去皮: 直接蒸气冲去衣膜 (每次 80~110 秒钟)。将衣膜未脱除的果选出重新冲衣, 并剔除破碎果肉。

5. 盐水预煮: 去衣后的果肉于 2% 盐水中煮沸 8 分钟, 清水淘洗, 去衣及碎肉。

6. 分选:果肉整粒、色黄白、无脱皮、裂肉、斑点、虫蛀、僵硬等。按大小粒分两级。

7. 配汤:0.05%的柠檬酸溶液。

8. 装罐:净重 397 克,白果肉 165 克,汤汁加满。

9. 排气、密封。

10. 杀菌、冷却:杀菌公式为(15~30~15)分钟/115℃。

九、含银杏叶提取物的保健饮料

将制得的银杏叶提取物溶解在一定量的水中,加入蔗糖、葡萄糖、果糖、麦芽糖等糖类,根据需要可添加酸味料、食用香精、维生素等,然后充入碳酸气即成碳酸饮料。

银杏叶提取物的加入量要兼顾药效及饮料风味(即苦味要适度),一般为饮料量的 0.02%~0.2%(重量/体积)。

具体配制实例:将 500 克异构糖(含果糖约 30%)和 50 克蔗糖溶解在 10 升水中,加入 2 克银杏叶提取物,溶解后再加入适量香精,装瓶(每瓶 100 毫升),再充入 CO_2 即成保健饮料。

服用这种保健饮料后使血流障碍引起的耳鸣患者的症状得到了减轻,使末梢血管血行不足引起的手脚疼痛、麻木和冰冷感得到缓解。

十、含银杏叶提取物的巧克力

银杏叶提取物的颜色为绿色至褐色,添加在巧克力中不会影响成品的本色,同时因提取物是亲油的,与巧克力坯料有良好的相容性。如果添加在白巧克力中,则可用活性炭使提取物脱色,脱色过程对提取物的药效成分没有多少影响。

块状巧克力的制法实例:在捏炼机中将 35 份(重量份、下同)可可脂,20 份全脂奶粉,40 份砂糖捏炼成巧克力坯料,然后在巧克力精研机中将坯料精研至 25 微米粉状。再将粉状物慢慢投入已

加热至 60℃ 的巧克力精炼机中,并添加 4.8 份制提的银杏叶提取物,精炼 18 小时,然后加入 0.1 份香兰素,充分均质后将巧克力料调温,模制成形,得到块状巧克力。

银杏叶提取物的加入量以不超过巧克力坯料量的 5% 为宜,否则苦味太强,但若添加量小于 0.01%,则治疗效果不大。

十一、银杏叶黄酮芒果汁保健饮料的制作

(一)银杏叶黄酮提取生产工艺及操作要点

工艺流程

银杏叶→洗涤→干燥→破碎→70%酒精回流→热过滤→滤液
→减压浓缩→30%酒精溶解→过滤液→减压蒸馏回收酒精→加水
溶解→分析总黄酮量→调节浓度→银杏黄酮液

70%酒精回流提取 提取 2 次,每次 3 小时,用量:第 1 次为叶重的 10 倍;第 2 次为叶重的 8 倍。

减压浓缩 温度控制在 60℃ 以下,减压浓缩至稠浆状,再用 30%酒精漂溶,弃不溶物。减压蒸馏回收酒精,加水稀释调配到每毫升溶液含总黄酮 2 毫克。

分析总黄酮含量 硝酸铝—亚硝酸钠为显色剂,芦丁为对照品,紫外分光光度计在 510 纳米波长处测定。

(二)澄清芒果汁生产工艺流程及操作要点

生产工艺流程

芒果→采收→后熟→分选→去皮→去核打浆汁→筛滤→脱气
→瞬间杀菌→冷却→离心分离→过滤→澄清芒果汁

操作要点

芒果原料应以充分成熟为宜,成熟度不够的应进行后熟。九成熟较好。

加工前应对原料进行分选,剔除腐烂果,保证优质原料。

榨出的果汁里有较多的氧存在,易发生氧化褐变,在杀菌前须进行真空脱气。

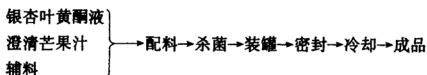
瞬间杀菌 温度 95℃ 以上,维持 20 秒。杀菌后立即冷却到 40℃ 以下。

澄清 高温杀菌后,应进行澄清处理,防止二次沉淀。采用酶法澄清较好。

加热钝化果胶酶,冷却过滤即得到澄清芒果汁。

(三)银杏叶黄酮芒果汁保健饮料工艺流程及操作要点

工艺流程



操作要点

配料:以生产 1000 毫升饮料为例,配方如下:

澄清芒果汁 400 毫升

白糖液(30%) 300 毫升

银杏叶黄酮液 10 毫升

抗坏血酸(10%) 5 毫升

柠檬酸 适量

用水补足 1000 毫升

杀菌 采用瞬时杀菌,温度 120℃ 以上,维持 30 秒。

装罐,密封 杀菌后立即趁热无菌灌装,密封。

冷却 迅速分段冷却至室温,95℃→70℃→45℃,然后用自来水冷却至室温。

(四)产品质量指标

1. 感官指标

色泽 天然橙黄色,色泽鲜艳。

风味 具有芒果原果特有的风味,略带有银杏叶的清香味,酸甜可口,味感协调。

组织形态 澄清汁液,允许有少许沉淀。

2. 理化指标

总黄酮毫克/100 毫升	2
总糖 %	≥ 9
总酸(以柠檬酸计) %	≥ 0.1
砷(以 As 计)毫克/千克	≤ 0.5
铜(以 Cu 计)毫克/千克	≤ 10.0
铅(以 Pb 计)毫克/千克	≤ 0.5

3. 卫生指标 严格按食品卫生要求生产,符合饮料卫生指标。

细菌总数(个/100 毫升)	≤ 100
大肠菌数(个/100 毫升)	≤ 3
致病菌	不得检出

十二、银杏叶饮料

1. 溶剂的选择

提取银杏叶中的有效成分黄酮类化合物需选择合适的溶剂。黄酮类化合物在植物体内主要与糖结合成甙,一部分以游离形式存在。该类化合物在植物体中因存在的部位不同,结合状态也不同,在花、果、叶组织中以甙为主要形式存在,可用乙醇、水溶剂提取。黄酮类化合物由于结构中引入糖元,因而增加了在水中的溶解性,能很好地溶于水,可采用水溶剂提取黄酮类化合物。

2. 矫味剂的选择

植物中大多数贰类均具有苦味,银杏叶提取液也具有强烈的苦味,必须适度调节或掩盖其苦味才能制成饮料。蜂蜜味甜芳香,其中最重要的成分是果糖和葡萄糖,两者含量约 70%,除营养丰富外,还具有清热解毒,益气补中,润燥止痛之功效。蜂蜜具有矫味作用,能掩盖苦味,用蜂蜜作为矫味剂。

3. 制备银杏叶健康饮料的配方组成

银杏叶提取液	55%
洋槐蜜	44%
柠檬酸	适量
苯甲酸钠	适量

4. 饮料制备工艺过程

干燥的银杏叶切碎,煮汁二次,合并滤液,将滤液在低温 0~4℃ 冷藏 24 小时,滤去沉淀,即得到提取液。优质洋槐蜜熬炼 1 小时,蜜浓度约为 39%~40%,过滤除尽沫子,与提取液混合,并加柠檬酸调至 pH 为 4 左右。适量加入防腐剂,在无菌条件下灌装、杀菌及冷却至室温即为成品。

5. 银杏叶健康饮料的感官指标、理化指标及卫生指标

(1) 感官指标

色泽:红褐色。

口味:酸甜可口、风味柔和、清香宜人。

组织:半透明均匀混浊液,无杂质。

(2) 理化指标

总糖 15%~20%, pH 值 3.8~4.0。

总黄酮 3 微克/10 克。

(3) 卫生指标符合国家的有关标准。

十三、诗礼银杏

主料 水发白果 500 克。

调料 冰糖 100 克,白糖 50 克,蜂蜜 50 克,猪大油 50 克。

制法 先将水发白果甩干水,控净水分,冰糖研成碎末;再在炒勺内加入猪大油,烧至五成熟时,倒入蜂蜜炸出味时,加入白糖、冰糖、白果,慢火煨烤,至金黄色出勺即可。

特点 成菜色如琥珀,清鲜淡雅,酥烂香甜,开胃健脾,是孔府名饌中的上品。

十四、腐竹白果粥

主料 大米 500 克。

调料 白果 50~120 克,腐竹 450~500 克,白糖适量。

制法 白果去壳和芯(胚芽),按上述比例,将主料、调料选好选用武火烧开锅,后用文火烧 30 分钟同煮成粥。盛碗后加入适量白糖调味。

特点 腐竹是豆制品,其味甘平,含丰富的蛋白质和钙、磷等营养元素,具有清肺、养胃之功用。配之于白果温肺益气,止咳平喘,效果更佳。对肺虚喘嗽、肾虚遗尿、小便频数、妇女体虚、白带过多之患者确系有效的辅助治疗品。

十五、白果炖鸡

主料 肥鸡一只。

调料 白果 500 克,精猪肉 500 克,盐、糖、味精适量。

制法 首先将白果去壳,去内种皮(薄膜),去胚芽(芯),洗净煮去涩水。另将肥鸡加精猪肉,放进沙锅炖熟。然后,将白果同鸡连汤倾入锅内,用文火慢煨。至汤稠,果内酥脆,香味四溢之时,再加盐、糖、味精便成。

特点 此菜具有汤浓、味鲜、不腻而滋补养人之特点，不论下饭，还是佐酒都是妙品。

十六、白果鸡丁

主料 嫩鸡肉(无骨)500 克。

调料 白果 200 克，鸡蛋清两个，食盐 6 克，淀粉 10 克，黄酒 9 克，猪油 50 克，味精、葱、香油各适量。

制法 先将白果除净硬壳，洗淘。再将嫩鸡肉(无骨)切成 1.2 厘米见方的丁，放于碗内，加入鸡蛋清、食盐、淀粉拌合上浆。将砂锅烧热，放入猪油，待油烧至六成熟时，将鸡丁下锅用勺划散，放入白果炒匀，至热后连油倒入漏勺内沥去油。原锅加入猪油，投入葱段煸炒，随即烹入黄酒汤、食盐和味精，倒入鸡丁和白果，颠翻几下，用湿淀粉着薄芡，推匀后淋入香油，再颠翻几下，起锅装盘即成。

特点 白果仁敛肺定喘、收涩止带且能益气健脾，配以营养丰富的鸡肉作膳，具补气养血、平喘、止带之功。用于老年体弱温重之久咳、痰多、气喘、小便频数及妇女脾肾亏虚，一般身体虚弱或无病食之，亦可营养健身。

另外，白果莲子鸡，用白果仁、莲子肉、糖各 15 克，为细末，乌鸡一只，去内脏装药，炖烂熟，空腹调味食之，对以上诸疾有同样疗效。

十七、白果蒸鸭

主料 肥鸭一只。

调料 白果 200 克，猪油 1000 克，食盐、胡椒面、花椒、老酒、姜、葱、淀粉各适量。

制法 取白果去外壳，放开水内煮熟，除掉薄皮，去两头和芯(胚芽)，用开水浸出苦水，沥干。烧猪油炸一下，捞出待用。将

鸭洗净,除去头足,用盐、胡椒面、老酒涂抹鸭内外后入盆中,加入姜、葱、花椒等,将鸭从脊背处剖开,除掉全身骨头,将肉铺在碗内。多余的鸭肉切成小丁,同白果混合,放于碗内鸭肉上。将原汁浇入并加汤适量,再蒸30分钟,将肉翻入盘。然后锅内加清汤,将余下的老酒、盐、味精、胡椒面、淀粉等少许,调欠入猪油,调成汁,蘸于鸭肉上即成。

特点 这既是一道美味佳肴,又具有滋阴养胃、利水消肿、敛肺水肿、定喘嗽的作用。适用于骨蒸癆热、咳嗽水肿、白带、哮喘、痰咳等症。

十八、无心糖白果

制法 在成熟前一个月采下白果,去外壳,剥去内皮,用刀背轻轻压扁,使其有裂纹易于入味,放入清水中煮10分钟,再加糖,稍煮后加入桂花,再用淀粉调稀勾芡,装碗即成。

特点 此点心所用白果小,若似青豆,翠绿似玉,香糯又嫩,汁甜如蜜,鲜润爽滑,芳香浓郁,沁人心脾,真乃甜中之佳品。

十九、白果粽子

制法 选上好糯米,淘净。把茭叶或箬叶用温水浸泡,使之柔软有韧性。白果除去硬壳和内皮,掐去芯(胚芽)。取茭叶或箬叶3~4片,卷成圆锥状,加入糯米、白果及其他馅料,如板栗、赤豆、枣、柿等。后封上口,呈三角状,以细绳扎牢。放在锅内,加足水,大火煮熟,约一小时即可出锅,蘸糖食之。

特点 雪白的糯米,配以五颜六色的粽馅,香气横溢,令人馋涎欲滴。

二十、蜜汁白果

主料 白果750克。

调料 蜂蜜或白糖 500 克,植物油 1000 克。

制法 供作蜜汁用的白果要求个大,匀称,肉质松软,糯性强。将白果轻轻破碎除去外壳,放入 90~100℃ 的热水中烫一下,以便除去纸质内种皮。再倒入沸油炸(勿用动物油)。视白果仁呈现黄色时,随即捞出。时间过久则硬化,但过短又炸不熟。所以要恰到火候。沥干油置盘内。再把蜂蜜或白糖加水少许烧开。熬蜜或糖的过程中要不断搅拌,防止焦化。然后将炸过的白果倒入熬好的蜜(糖)中,稍翻动,即可装盘上桌。

特点 装盘后配上雕花或青红丝,衬以琥珀色的白果,使之色、香、味、形俱佳,令人望而生津,食而不厌。

二十一、白果仁蒸饼

原料 精粉 450 克,酵面 100 克,白果仁 100 克,澄沙馅 250 克,白糖少许。

制法 ①将精粉 400 克与酵面、清水调制成酵面。面发好后,兑碱,揉入白糖,揉出松软性,略饧;②将白果仁煮熟,用凉水泼凉,从当腰破为两瓣,泡在水里备用;③将面团揉搓成长条,25 克为一个剂子,逐个擀成圆片,包入澄沙馅,封好口后,略饧一下,翻过来,在正面用白果仁摆成梅花形状,再用梳子在“梅花”四周压几道纹,上屉用旺火蒸 12 分钟即成。

二十二、白果什锦圆糕

原料 面粉 450 克,酵面 100 克,白糖 150 克,碱面适量,青梅、葡萄干、瓜果仁、胡桃仁、瓜条、杏脯、海棠脯、京糕、红樱桃少许。

制法 ①将各种小粉切成黄豆粒大小,备用;②将面粉与酵面粉、清水调制成酵面,面发好后,兑碱,加入白糖、小料揉匀;③将面团放在撒上面的案上揉匀,搓条,揪成 50 克的剂子;④将剂子团成

馒头形,搥成扁圆状,盖上布略饧,饧至生胚内暄外皮略硬后上屉用旺火蒸 13 分钟即可。

二十三、白果月饼

原料 (50 千克用量)面粉 24 千克,花生油 7 千克,冰糖 9 千克,白糖 2 千克,白果仁(除去内种皮)3 千克,芝麻、胡桃仁、花生米各 1 千克,清红丝 2 千克,苏打面适量。

做法 将面粉 12.5 千克,加花生油 2.5 千克及苏打面少许,和成皮面。按每个月饼 100 克的剂量,擀成饼状。取面粉 11.5 千克,加花生油 4.5 千克,和成内面。再将白果仁、白糖、冰糖、芝麻、胡桃仁、花生米、青红丝各原料充分搅拌均匀,揉入内面中去。按一定剂量切成小块,包入皮面中。最后,置烘烤机烘烤即成。

二十四、白果西谷米

西谷米简称西米,是由淀粉加工而成的圆珠形粉粒。西谷米与白果及其他干鲜水果一起煮食,便成为甜美可口的点心。

二十五、白果腊八粥

制法 煮腊八粥时,先将煮粥的用料洗净,放锅内加水旺火煮熟,然后再根据需要在粥里加入适量的调味品,最后用文火煨粒,使粥稀稠适中。若在粥面上再放些青红丝、桂花等,更是粥中之上品。

二十六、白果粥

白果仁 15 克,白芍 5 克,粳米 100 克,加水、冰糖适量,煮粥,煮熬方法与平日做粥相同。作早餐食用。此药粥对结核病疗效较佳。无病者常食也可滋身养体。

二十七、白果干酪

制法 先把白果除去硬壳,放于热水中短时间浸泡除掉涩皮。之后在 80℃ 1% 的重苏打和 2% 的二代磷酸盐的混合液中浸泡 30 分钟。再从这种溶液(pH 值 7.2~7.6)中取出白果,充分除去水分,切成 5~10 网孔大小的粒状或 0.5~1 毫米厚的片状。按干酪原料重量 3% 的比例,在干酪溶解时和原料干酪一块混合,放入溶解锅中,溶解后按正常加工干酪的工序,加入填充剂,便成了风味独特的白果干酪。

特点 用白果制作的干酪,呈鲜绿色,具有白果的独特风味,口感良好,把干酪的刺激味变得柔和,使不喜欢干酪的人也爱吃。

第六章 芝麻仁食品加工

芝麻是一种古老的油料作物,含油量高,被誉为油料作物的“皇后”。

我国盛产芝麻,总产量 40 万吨以上,居世界第一位。我国芝麻主要产于中部,如河南、安徽、湖北、江西、河北、山东、四川等省,其中以河南省最多,约占全国总产量的 1/3。

芝麻属胡麻科的 1 年生草本植物。种子呈扁平椭圆形,颜色有白、黄、褐、黑等数种,一般白色和淡黄色芝麻的含油量最高,褐色次之,黑色最低。芝麻由种皮、胚和胚乳 3 部分组成。胚和胚乳中贮藏着油脂和蛋白质。

芝麻种子的化学组成是:水分 6%~8%,其他化学成分的平均值(干基)分别是:脂肪 52%、蛋白质 22%、碳水化合物 14.5%、粗纤维 6.5%、灰分 5%。芝麻的化学组成与其他主要油料作物相比,其特点是含油量高,可以得到数量更多的油脂。芝麻渣的灰分含量为 8.91%,其中钙 1.89%、磷 1.58%、钾 1.5%,均较高,这对芝麻饼的利用有一定意义。

芝麻的主要成分是油脂,即芝麻油,其脂肪酸组成是软脂酸 7.2%~12.3%、硬脂酸 2.6%~6.9%、花生酸 0.2%~0.4%、油酸 36.9%~50.5%、亚油酸 36.8%~49.1%,其中油酸和亚油酸属不饱和脂肪酸。亚油酸是人体最主要的必需脂肪酸,芝麻油中的亚油酸含量很高,因此它是一种营养价值较高的食用油。亚油酸还具有降低血清胆固醇的作用,因此由高胆固醇、高血脂症引起的动脉硬化疾病患者食用芝麻油尤为合适。

芝麻蛋白质含量亦很高,榨油后的芝麻粕是制取蛋白质分离物的廉价原料。芝麻蛋白占脱脂粕的 39.7%~48.4%,它是一种球蛋白。芝麻蛋白中不仅含有人体所需的 8 种氨基酸,组成完全,而且其含量亦接近或超过联合国粮农组织(FAO)所提出的参考标准。特别是含硫氨基酸含量高,而含硫氨基酸在许多食品中则都缺乏,是食品中第一限制氨基酸。芝麻蛋白质的不足之处是赖氨酸含量较低。

芝麻还含有丰富的微量元素硒,硒一般以硒基半胱氨酸的形式存在。在制取芝麻蛋白时,硒含量随之上升。硒是人体重要的微量元素之一。

一、水代法芝麻油生产

(一)工艺流程

芝麻→筛选→漂洗→炒籽→扬烟→吹净→磨酱→对浆搅油→振荡分油→小磨香油(麻渣)

(二)操作要点

1. 筛选:清除芝麻中的杂质,如泥土、砂石、铁屑等杂质及杂草籽和不成熟芝麻粒等。筛选愈干净愈好。

2. 漂洗:用水清除芝麻中与芝麻大小差不多的泥、微小的杂质和灰尘。将芝麻漂洗浸泡 1~2 小时,让芝麻均匀地吃透水分。浸泡后的芝麻含水量为 25%~30%。将芝麻沥干,再入锅炒籽。若芝麻尚湿,就入锅炒籽,容易掉皮。浸泡有利于细胞破裂。芝麻经漂洗浸泡,水分渗透到完整细胞的内部,使凝胶体膨胀起来,再经加热炒籽,就可使细胞破裂,油体原生质流出。

3. 炒籽:采用直接火炒籽。开始用大火,此时芝麻含水量大,不会焦糊;炒至 20 分钟左右,芝麻外表鼓起,改用文火炒,用人力

或机械搅拌,使芝麻熟得均匀。炒熟后,往锅内泼炒籽量 3% 左右的冷水,再炒 1 分钟,芝麻出烟后出锅。泼水的作用是使温度突然下降,让芝麻组织酥散,有利于磨酱,同时也使窝烟随水蒸气上扬。炒好的芝麻用手捻即出油,呈咖啡色,牙咬芝麻具有酥脆均匀、生熟一致的感觉。这里值得一提的是,专为食用的芝麻酱要用文火炒籽,而专为提取小磨香油的芝麻要火大一些,炒得焦一些。

炒籽的作用主要是使蛋白质变性,利于油脂取出。芝麻炒到接近 200℃ 时,蛋白质完全变性,中性脂含量最高,超过 200℃ 烧焦后,部分中性油溢出,油脂含量降低。此外,在对浆搅油时,焦皮可能吸收部分中性油,所以,芝麻炒得过老则出油率降低。炒籽生成香味物质,只有高温炒的芝麻才有香味。高温炒籽后制出的油,如不再加高温,就能保留住浓郁的香味。这就是水代法取油工艺的主要特点之一。

4. 扬烟吹净:出锅的芝麻要立即散热,降低温度,扬去烟尘、焦末和碎皮。焦末和碎皮在后续工艺中会影响油和渣的分离,降低出油率。出锅芝麻如不及时扬烟降温,可能产生焦味,影响香油的气味和色泽。

5. 磨酱:将炒酥吹净的芝麻用石磨或金刚砂轮磨浆机磨成芝麻酱。芝麻酱磨得愈细愈好。把芝麻酱点在拇指指甲上,用嘴把它轻轻吹开,以指甲上不留明显的小颗粒为合格。磨酱时添料要匀,严禁空磨,随炒随磨,熟芝麻的温度应保持在 65~75℃,温度过低易回潮,磨不细。石磨转速以每分钟 30 转为宜,石磨的磨纹很细,磨几批芝麻后就需要凿磨 1 次。

磨酱的作用:炒籽后,内部油脂聚集,处于容易提取的状态(油脂粘度也降低了),经磨细后形成浆状。由于芝麻含油量较高,出油较多,此浆状物是固体粒子和油组成的悬浮液,比较稳定,固体物和油很难通过静置而自行分离。因此,必须借助于水,使固体粒子吸收水分,增加比重而进行分离。

磨酱要求愈细愈好,这有两个目的:一是使油料细胞充分破裂,以便尽量取出油脂;二是在对浆搅油时使水分均匀地渗入麻酱内部,油脂被完全取代。

6. 对浆搅油:用人力或离心泵将麻酱泵入搅油锅中,麻酱温度不能低于 40℃,分 4 次加入相当于麻酱重 80%~100% 的沸水。第一次加总用水量的 60%,搅拌 40~50 分钟,转速 30 转/分。搅拌开始时麻酱很快变稠,难以翻动,除机械搅拌外,需用人力帮助搅拌,否则容易结块,吃水不匀。搅拌时温度不低于 70℃。到后来,稠度逐渐变小,油、水、渣三者混合均匀,40 分钟后有微小颗粒出现,外面包有极微量的油。第二次加总用水量的 20%,搅拌 40~50 分钟,仍需人力助拌,温度约为 60℃,此时颗粒逐渐变大,外部的油增多,部分油开始浮出。第三次约加总加水量的 15%,仍需人力助拌约 15 分钟,这时油大部分浮到表面,底部浆成蜂窝状,流动困难,温度保持在 50℃ 左右。最后一次加水需凭经验调节到适宜的程度,降低搅拌速度到 10 转/分钟,不需人力助拌,搅拌 1 小时左右,又有油脂浮到表面,此时开始“撇油”。撇去大部分油脂后,最后还应保持 7~9 毫米厚的油层。

对浆搅油的作用:对浆搅油是整个工艺中的关键工序,是完成以水代油的过程。加水量与出油率有很大关系,适宜的加水量才能得到较高的出油率。这是因为麻酱中的非油物质在吸水量不多的情况下,一方面能将油尽可能代替出来,另一方面生成的渣浆的粘度和表面张力可达最优条件,振荡分油时容易将包裹在其中的分散油脂分离出来,撇油也易进行。如加水量过少,麻酱吸收的水量不足,不能将油脂较多地顶替出来,且生成的渣浆粘度大,振荡分油时内部的分散油滴不易上浮到表面,出油率低。如加水量过多,除麻酱吸收的水外,多余的水就与部分油脂、渣浆混合在一起,产生乳化作用而不易分离,同时,生成的渣浆稀薄,粘度低,表面张力小,撇油时油与渣浆容易混合,难以将分离的油脂撇尽,

因此也影响出油率。

加水量的经验公式如下：

$$\text{加水量} = (1 - \text{麻酱含油率}) \times \text{麻酱量} \times 2$$

加水量除与麻酱中的非油物质量直接有关外，还与原料品质、空气相对湿度等因素有关。

7. 振荡分油、撇油：经过上述处理的湿麻渣仍含部分油脂。振荡分油就是利用振荡法将油尽量分离提取出来。工具是两个空心金属球体（葫芦），一个挂在锅中间，浸入油浆，约及葫芦的 $\frac{2}{3}$ ；另一个挂在锅边，浸入油浆，约及葫芦的 $\frac{1}{2}$ 。锅体转速 10 转/分钟，葫芦不转，仅做上下击动，迫使包在麻渣内的油珠挤出升至油层表面，此时称为深墩。约 50 分钟后进行第二次撇油，再深墩 50 分钟后进行第三次撇油。深墩后将葫芦适当向上提起，浅墩约 1 小时，撇完第四次油，即将麻渣放出。撇油多少根据气温不同而有差别。夏季宜多撇少留，冬季宜少撇多留，借以保温。当油撇完之后，麻渣温度在 40°C 左右。

二、压榨法生产芝麻油

（一）工艺流程

芝麻 → 清理 → 软化 → 轧坯 → 蒸炒 → 压榨
 ↓
 饼
 ↓
 粗制芝麻油 → 食用芝麻油

（二）操作要点

1. 清理：参阅“水代法生产芝麻油”的有关内容。

2. 软化：软化可以通过调节水分和温度使芝麻变软，使其具有适宜的可塑性，便于轧坯时轧成薄片。水分适当，轧坯时不粘辊，不产生粉末。软化还起到使蛋白质部分变性的作用。软化操作有

两种:一种是加温去水,一种是加温加水。因此温度和水分必须配合得当,此外,还应考虑到各种油籽的含油率。芝麻软化后一般温度应为47~50℃,水分为7%左右。

3. 轧坯:轧坯是用滚筒式轧坯机将芝麻从颗粒状压成薄片状坯料。轧坯的作用主要有两点:一是破坏细胞组织,使油容易从细胞内取出;二是颗粒状油籽轧成薄片后,表面积大为增加,增加了出油面积,且大大缩短了油脂离开坯料的路程。料坯的厚度要均匀(0.3~0.4毫米),粉末度要小。料坯表面不露油。手握发松,松手即散。料坯的粉末度指标是:用孔径1毫米的筛子筛,筛下物不超过10%~15%。适当加水可以减少粉末度。

4. 蒸炒:蒸炒是将轧过坯的坯料经过加水、加热、烘干等处理,由生坯变成熟坯的过程。蒸炒的作用有:一是凝聚作用。油籽经过轧坯,细胞破坏程度达68%~79%。但油份还是分散的油滴,不能凝聚。而在蒸炒时,先经水湿润,蛋白质吸水膨胀,从细胞内部攻破细胞壁,从而彻底破坏油籽细胞。再加上加热与机械搅拌,降低了油脂粘度以及油与料坯的结合力,使油脂细滴容易流出,聚集成大的油滴。应该注意的是,温度过高会使料坯焦化而降低饼的利用价值。在蒸炒过程中,加热温度不超过130℃。二是调整料坯结构。料坯结构是指它的可塑性和弹性两个方面。一方面料坯要有足够的弹性,能经得起压力;另一方面还要有一定的可塑性,压榨后能够结合成饼块。增加水分和提高温度可使料坯变软,容易成型;水分低,蛋白质变性大,料坯就比较硬,不容易结成饼块。在蒸炒时调节各项工艺参数,能得到入榨坯所要求的软硬程度。三是改善油脂品质。在蒸炒中会发生一系列物理、化学及生物化学的变化。有的对提高油脂品质有好处,如加水蒸坯时磷脂吸水,会降低它们在油脂中的溶解度,从而减少炼油的损耗;又如炒坯时的高温可使料坯中的脂肪酶钝化,因而防止油的酸价升高。有的对油脂品质产生副作用,如油脂在高温下易发生氧

化反应,油脂还会与蛋白质、糖类等发生结合反应,从而损失掉部分油脂;又如高温下色素在油脂中的溶解度增加,因而油脂色泽变深。蒸炒的方法通常有3种:①直接火炒籽。这种方法设备简单(平底炒锅和微压圆筒蒸炒锅),适用于小厂,或配合95型榨油机的整籽压榨工艺。②加热炒籽又称干蒸炒。料坯不湿润,先干燥升温去水,可满足水分较高而温度较底的人榨条件,适用于土榨或水压机压榨。③湿润炒籽,又称湿润蒸炒。这个方法分两个阶段。第一阶段加80℃热水湿润、加热,用直接蒸气蒸坯;第二阶段用间接蒸气加热炒坯,共50~60分钟。第一阶段加水湿润和蒸坯的作用是使蛋白质吸水、变性,使细胞破坏、油脂凝聚等。这一阶段必须考虑加水适当而均匀,使生坯得到最优水分含量。一般湿润后的水分不超过13%~14%。有种情况是生坯水分高达16%以上,甚至20%,温度95~100℃,然后再蒸炒。这后一种情况称为高水分蒸炒,可提高出油率。第二阶段加热炒坯、升温去水,使料坯达到入榨前合适的低水分(1.2%~1.5%)和足够的高温(125~130℃),造成最佳的结构性能。

5. 压榨:螺旋榨油机取油分3个阶段,即进料预压阶段、压榨出油阶段和成饼阶段。螺旋榨油机可自动连续取油,压榨时间比水压机短,95型榨油机只需半分钟,200型也只需3分钟左右。

95型榨油机压榨芝麻的操作:芝麻在压榨前先进行预处理,然后蒸炒至温度130℃左右,水分1%~1.5%时,可入榨机内压榨。①开车前的准备:检查齿轮箱中的油位,不足时加润滑油。检查榨膛内有无硬物。调节皮带松紧程度,放松出饼缝隙,夹紧螺母加以固定。②开车:开机空转几分钟,一切都正常后,开始时慢慢下料,以防榨膛堵塞。随着榨膛温度升高,入榨料可逐步增加到正常。同时扳动调节手柄,慢慢地将饼由厚压榨变薄,至正常出油后,夹紧螺母锁紧。③正常运转:均匀喂料。芝麻饼厚度1.5~2厘米,正常出饼呈瓦片状,靠榨螺的一面光滑,另一面有小裂纹,落

地后很快变硬,表面不带油迹。如饼软,油中泡沫多,说明水分太多;如饼松散不成形,有焦味,说明水分太少,须及时调节入榨水分。④停车:先停止进料,出饼放松,待榨膛内料坯全部出来后停车。

(三)机制芝麻油的精炼

用压榨法制得的芝麻油称为粗制芝麻油,它不像水代法制得的小磨香油可以直接食用,而必须经过精炼,除去其中的各类杂质,如机械杂质、胶质、水分等,才能成为食用芝麻油。

根据国内食用芝麻油的质量标准,只须进行预处理(沉淀与过滤)和脱胶,除去饼粕、壳屑、水化磷脂、糖脂、脂蛋白、胶质等。具体操作及设备参见普通油脂的精炼。

脱胶后的芝麻油经过干燥脱水,达到一定的水分要求,就得到了可以食用的芝麻油。

(四)小磨香油的鉴别与保管

1. 小磨香油的鉴别

(1)油色:纯正的小磨香油呈棕红色,油色清亮,不浑浊。桶底没有白色絮状悬浮物和黑色沉淀物。

(2)油花:用铁勺舀油扬起落入桶中,油面浮起无色小圆泡形油花,但随起随落,很快消失。如油花略带青色,表明掺有菜籽油。油花略带黑色,说明掺有棉籽油。

(3)水分:用纸捻蘸油点燃时,烟浓并伴有叭叭炸声,水分大。油越浑浊,水分越大。清亮、无浮秽的油才是上品。

(4)滋味:纯正的小磨香油,打开油桶盖后有浓厚的香味扑鼻。品尝时光滑爽口,无异味。

2. 小磨香油的保管

小磨香油采用水代法生产,其水分含量大于机榨法和浸出法

制取的精炼油,保管中易导致微生物繁殖而造成酸败、哈败,使油中浓郁的香味过早挥发散失,影响食用的滋味和气味。

为保持小磨香油久香不衰,必须除水去杂,密封保香。对于新生产的小磨香油,在室内常温下自然沉淀1周后,把上层清油倒入洗净擦干的铁桶中,旋紧桶盖,在室内常温下贮存,3个月后香味不衰。如在20℃以下贮存,保香时间还可以延长。如贮存温度在10~15℃,可限制乳酸菌等微生物的繁殖分解,保香时间可达半年以上。

对少量供食用的小磨香油,可每千克加精制食盐1~2克,摇动振荡至盐溶解,盖紧瓶盖,放在暗处沉淀2~3天,然后将上层清油倒入暗色玻璃瓶中,盖好瓶盖,密封保存,保鲜时间较长。为保持小磨香油的纯正风味,选择瓶塞时,切忌使用橡皮塞或松、杉、柏木等带有芳香油的木质塞,以免感染异味而影响食用的滋味和气味。

三、芝麻酱的生产

(一)工艺流程

原料处理→脱皮→烘炒→磨酱→成品

(二)操作要点

1. 原料处理:选择成熟度好的芝麻,去掉霉烂粒,晒干扬净。放入清水中漂洗,淘去秕粒、空皮及杂质,浸泡10分钟左右,待芝麻充分吸水后,捞到密眼竹筛上沥水、晾干。

2. 脱皮:将洗净的芝麻倒入锅内炒至半干,取出用木槌打拼去皮(不要将芝麻打烂),然后用簸箕将皮簸去。

3. 烘炒:将脱皮后的芝麻倒入锅中,用小火烘炒,同时用木铲不断翻动,炒至芝麻呈蜡黄色,用手捻即可碎。

4. 磨酱:用石磨将炒好的芝麻磨成稀糊状,磨料时在磨眼中插入几根竹签,使酱料下得均匀,磨好的酱要趁热装入玻璃器皿中。

50 千克上等芝麻可磨制 40~42.5 千克芝麻酱。

5. 配制:为了使芝麻酱更有风味,可在芝麻焙炒前取 8% 的食盐(占料重),用水化开,水中加入适量大料粉、花椒粉、茴香粉,搅拌均匀,然后倒入脱皮芝麻中,闷 3~4 小时,让调料慢慢被芝麻吸收,然后再烘炒。

(三)两种芝麻酱配方

1. 川辣汤料

食盐 10~20 千克,蔗糖 8 千克,川椒粉 8 千克,酱油 3 千克,味精 9 千克,芝麻酱 25 千克,花椒粉 4 千克,水适量。

2. 辣芝麻酱

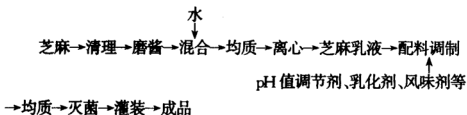
豆瓣辣酱 55%,芝麻酱 20%,酱油 17%,白糖 3%,大蒜泥 4%,胡椒粉少量,味精适量。

四、芝麻乳液

(一)原料配方

芝麻,稳定剂,乳化剂,风味剂,水。

(二)工艺流程



(三)操作要点

1. 预处理:去掉芝麻中的砂石、杂质,水洗后晾干,120~

150℃下烘烤,使芝麻产生香味。

2. 用高速研磨机将芝麻磨成芝麻酱,转速 3600 转/分钟,时间 5 分钟。研磨后芝麻粒度 4~6 微米。

3. 将 40% 的芝麻酱与 60% 的水(温度 18℃)混合。先将水倒入槽中,再倒入芝麻酱,搅拌混匀。如先放芝麻酱再放水,则会成块,水与芝麻酱难以混合均匀。

4. 混合后再添加芝麻酱重量 2.5 倍的水,将水与混合液放在高速研磨机中研磨均质。高速研磨机配备有 3 把圆形转刀,转速 3600 转/分钟。研磨后物料粒 2~4 微米,形成稳定的乳化状态。

5. 搅拌后用离心机分离乳化液与饼粕及蛋白质。分离后的乳化液即为芝麻乳液。

6. 根据不同用途,可对芝麻乳液进行调整。调整时添加 pH 调节剂、乳化剂、品质稳定剂及风味剂等。

7. 调整后,用均质机在 14.71 兆帕的压力下均质,然后用管式杀菌机进行高温瞬时灭菌,温度 130℃,时间 30 秒。冷却后倒进辅助罐。

(四)芝麻乳液调整实例

例 1:将 30%~50% 的芝麻乳液与 50%~70% 的饮料水混合,调制成芝麻乳饮料。

例 2:将芝麻乳液与牛乳粉、炼乳等混合,调制成芝麻牛乳饮料。如:将芝麻乳液 15%、全脂乳粉 10%、水 75% 混合。

例 3:将芝麻乳液与糖、酸味剂、果汁、调味料、天然香精、发酵乳及豆乳等原料混合,调制成各种嗜好饮料。如:将芝麻乳液 19.79%、果胶 0.3%、砂糖 4%、柠檬酸钠 0.1%、乳酸 0.1%、食盐 0.5%、水 75.21% 混合,得到风味柔润的酸味饮料。

例 4:用芝麻乳液代替 20% 以上的牛乳,加工牛乳布丁或牛乳果冻。同时添加 0.1%~0.5% 的稳定剂(如天然胶质、果胶等)或

乳化剂(如蔗糖脂),以提高制品的稳定性。

例5:在豆乳中加入 20%~40% 的芝麻乳液(含 3.05% 脂质),然后加凝固剂,轻轻搅拌、混合,加热(85℃、40 分钟),冷却(18℃、30 分钟),得到制品。这种芝麻豆腐将芝麻的香味与传统的豆腐风味结合在一起,别具风味。

五、麻烘糕

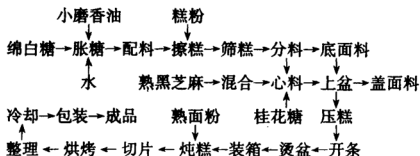
湖北物产麻烘糕是著名的传统食品,有着悠久的历史。产品的特色之一是用料讲究。产品选用湖北应山县的上等糯米,黄梅县特有的黑芝麻,咸宁县特产的桂花,配上精制绵白糖、小磨香油等优质原料,按传统工艺精制加工而成。

糕片呈长方形薄片状,白线边,边白如雪,黑麻心,黑白相映,形成鲜明对照,各显自身特色。既有米烘糕香松脆爽等特点,又有云片糕甜润易溶的风味。其浓郁的芝麻香味、桂花清香沁人肺腑,是品茶待客馈赠亲友的佳品。

(一)原料配方

绵白糖 55 千克、糕粉 35 千克、熟黑芝麻 10 千克、糖桂花 2 千克、小磨香油 2 千克。

(二)工艺流程



(三) 操作要点

1. 将一定量的绵白糖过筛,除去糖籽及杂物,倒在案板上围成圈。再将配好的小磨香油和适量的热水或过滤水倒入圈中搅拌,并逐步拌入绵白糖搓擦均匀。然后放入木槽中静置待用。这在工艺上称为“胀糖”。一般都在炖糕前一天准备就绪。

2. 根据糕盆的数量,取一定量胀好的糖放在案板上,按配方加入糕粉一起拌和,使糖和糕粉充分搓擦均匀。物料的干湿程度视天气而定。当手感绵软、柔和时即可过筛。这在工艺上称为“擦糕”。

3. 将过筛后的糖糕粉分出少量作糕坯的底面料,其余的糖糕粉中加入早已拌和好芝麻的桂花,混合均匀,作为糕坯的心料,这时依次将底面料、心料、面料放入糖盆中铺垫均匀,压紧、分条后烫盆倒出,然后整齐地放入箱内。分层筛上熟面粉盖住糕坯,存放1天,让其逐渐吸收糕坯水分,使糕坯组织紧密。这在工艺上称为“炖糕”。

第二天,取出糕坯,切片、烘烤、整理、计量、包装。

(四) 产品质量

糕片长85毫米、宽25毫米、厚2毫米。每千克312~328片。糕片粉白色,香甜细腻,松酥脆爽,中间芝麻、桂花清楚均匀,无粗点。含水量在4%以下,保存期1~1.5个月。

六、小芝麻饼

(一) 原料配方

熟面粉23千克、白砂糖10千克、饴糖3千克、猪油4千克、白芝麻15千克、小苏打0.5千克、白糖粉1.5千克、扎灿粉(是灿米

粉,防粘用)和水适量。

(二)操作要点

1. 粉碎:先将熟面粉压细筛匀,再将扎灿粉与糖粉拌匀过筛(操作时撒于台板上,起防止粘结作用及擀制剩面皮时不易起筋)。

2. 制坯:熟面粉放在台板上,使其成盆形,将小苏打、熟猪油放在中间,另将砂糖加水烧成糖浆倒入,趁热搅拌均匀。待冷却后用滚筒或平板机压成薄面皮。再用空心圆形马口铁皮模子擀成银元形生坯,筛去浮粉。

3. 上麻:将芝麻放在竹匾里,适当拌湿,倒入饼坯,拉动竹匾。待生坯两面粘满芝麻时筛去芝麻浮屑。目前已使用“上麻机”完成上麻工序。

4. 烘焙:将生坯依次排列在铁盘中,进炉烘焙,炉温为 150~200℃。

5. 保藏:须用铁皮箱密封,防止回潮。

(三)产品质量

大小如银元,外表呈金黄色,香甜松脆,片薄,芝麻足,天然香味浓郁。

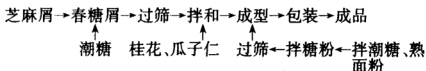
七、黑麻酥

黑麻酥又名芝麻夹心糕,历史悠久。它可以做汤团(圆子)馅料用,与浙江名产宁波汤团同享盛誉。

(一)原料配方

黑芝麻屑 25 千克、潮糖 37.5 千克、熟面粉 7.5 千克、瓜子仁 1 千克、黄桂花 0.5 千克。

(二) 工艺流程



(三)操作要点

1. 黑芝麻淘洗干净,用旺火炒热,在石臼中春打成屑。用砂糖加冷开水 3.25 升混合制成潮糖。将潮糖 30 千克与芝麻屑再春打成甜屑(或用拌粉机拌透),过筛,拌入瓜子仁和黄桂花。

2. 取潮糖 7.5 千克与熟面粉拌匀成甜粉, 过 20 目铁丝筛。

3. 在长方形薄木板上衬上一层纸,在纸的周围装上活动木框(约3厘米高)。先在底上铺一层甜粉,按平;再铺上甜麻屑(约2.6厘米厚),按平;再铺上甜粉,按平,即可切成方块进行包装。

八、芝麻糖

芝麻糖又名酥糖,色泽米黄,是一种历史悠久、工艺考究的糖制品,其味香甜可口,又脆又酥,是深受人们欢迎的一种土特产品。它不仅营养丰富,且能治疗消化不良、伤风咳嗽等疾病,老人、小孩皆宜食用。

(一)原料配方

主要原料有玉米(或小米)、大麦、芝麻。

(二) 工具

一口大锅,两口小锅,簸箕、水缸、舀具、拾糖板等。

(三)操作要点

1. 将玉米粉碎成米粒状,每 100 千克玉米糝子与 45 升水(夏季 40 升)搅拌均匀后堆放 5 小时,然后倒进锅内蒸。汽水上来后要放汽,每放两次加 1 次水,共放 6 次。第一次加水 20 升,第二次加水 10 升,第三次加水 5 升。加水是为了将原料蒸透焖熟。蒸好的玉米糝子像冻肉。

2. 在蒸熟的原料中拌入 35% 的大麦芽(大麦用温水浸泡 1 小时,在室内发芽后,碾成糊状),再蒸半小时左右取出置缸内发酵。

3. 发酵后用 50 升蒸锅水洒在原料上,3 小时后把糖水倒入另一容器,原料倒进锅中继续熬,加开水 200 升,残渣用纱布过滤,锅内的糖水同前两次的糖水一起熬制。2 小时后待糖汁扬起片状时,再用糖棍搅 1 小时。改用微火继续熬,直至用木棍挑起一点见风即脆为止。一般每 100 千克玉米出糖 48~50 千克。

4. 将熬成的糖汁放在小锅内盖好(以防糖冷后发硬拉不开),随即上板盘条,一次盘 1 千克左右,一人先在勾板上将糖条盘虚,再交另一人迅速扯成直径 1.5 厘米的圆柱长条,最后用火刀切成 15 厘米长的小段(火刀烧热而不发红),再放到筛子里粘上脱皮芝麻即可。

九、黑芝麻糊

黑芝麻糊为中国传统美食,常食此品,益脾胃,补肝肾,能治疗身体虚弱、头晕耳鸣,对白发变乌、润肤养颜均有辅助作用,是老幼皆宜、居家旅游之佳品。

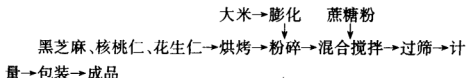
(一)原料配方

黑芝麻 15 千克、蔗糖粉 30 千克、核桃仁 2.5 千克、花生仁 2.5 千克、大米 50 千克。

(二)主要设备

粉碎机、搅拌机、烤箱、膨化机、80 目筛。

(三)工艺流程



(四)操作要点

第一,先将黑芝麻、核桃仁、花生仁在烤箱中烤熟,然后将膨化后的大米与烤熟后的原料一起粉碎。

第二,将原料按配方放进搅拌机中混合均匀,过 80 目筛,再适当搅拌,计量包装。

(五)产品质量

细粉末状,无结块,无蔗糖砂粒。用开水冲调后即为糊状,滋味香甜。

(六)注意事项

1. 烘烤黑芝麻、核桃仁、花生仁掌握火候适当,否则会影响产品滋味。

2. 过筛后的成品要及时包装,不能过夜,包装室在包装前要进行紫外线杀菌 40 分钟。

3. 烘烤温度一般在 100~120℃ 为宜,不可有焦糊现象。

4. 花生仁烤熟后要去掉红衣,核桃仁烘烤前要在沸水中漂一下,以去除涩味。

十、黑米芝麻营养糊

黑米是历代皇宫享用的滋补品,素有“补血米”、“长寿米”、“药米”、“神仙米”之美称。《本草纲目》记载:黑米有滋阳补痛、健脾暖肝、明目活血之功效。

(一)原料配方(%)

黑米 55~60,蔗糖 25,芝麻 9~14,大豆 5,蛋黄粉 1。

(二)工艺流程

精选黑米、去皮碎大豆→膨化→加热芝麻、白砂糖→粉碎→拌和调配→包装→成品

(三)操作要点

1. 原料处理:选用优质黑粳米、大豆,大豆经脱皮机粉碎,风筛去皮,然后增湿(干湿度在 14.5% 左右),进入膨化机,在 150℃ 下烘烤 30 分钟,使芝麻烤熟并产生香味;将蛋黄放在烘箱内烘干制成蛋黄粉。

2. 原料粉碎:将膨化后的黑米、大豆和熟芝麻、白砂糖按比例倒入粉碎机粉碎,并通过 80 目筛子,制成混合物,放入不锈钢桶里备用。

3. 拌和配料:将黑米、大豆、芝麻粉和蛋黄粉按比例放入拌和机内拌匀,及时封口包装。

4. 成品包装:成品内包装采用塑料薄膜袋,每袋 250 克,热合封口,外包装采用纸盒包装,外加玻璃纸封包,注明生产日期、批次。

(四)产品质量

1. 感官指标:色泽:烟灰色粉末,加沸水调后成黑色。组织状态:粉末状,无块状。口感:具有黑米芝麻特有的香味。

2. 主要营养成分(每 500 克含):蛋白质 ≥ 50 克,脂肪 ≥ 10 克,铁 ≥ 20 毫克,磷 ≥ 500 毫克。

3. 微生物指标:细菌总数 < 1000 个/克,大肠菌群 < 30 个/100 克,无致病菌检出。

4. 保质时间及条件:常温下保存 9 个月以上。

第七章 花生仁食品加工

一、花生仁的原料特性

花生富含脂肪和蛋白质,从花生中不仅可提取优质食用油,而且其中丰富的蛋白质也是一种亟待大力开发的蛋白质资源。在利用植物蛋白改善我国人民的膳食结构时,花生蛋白起着相当重要的作用。花生仁只要经过简单加工就可食用,若用于多种其他食品深加工时,则可使其成为营养丰富,且色、香、味俱佳的高级食品。花生的副产品还可进行综合利用。

花生仁的营养成分

花生果壳占整个花生重量的 28% ~ 32%, 籽仁占 68% ~ 72%。而在籽仁内,子叶占 63.4%, 胚芽占 2.9%, 种衣占 3.6%。花生仁的各部分组成见表 7-1。

表 7-1 花生仁各部分组成

组成	水分	蛋白质	脂肪	粗纤维	灰分	碳水化合物	总糖	还原糖
胚(子叶)	3.9~ 13.2	12~ 36.4	35.8~ 54.2	1.2~ 4.3	1.8~ 3.1			0.1~ 0.3
胚芽		28.3	42.4	1.8	3.1		12	7.9
种衣	9	12.2	1.2	19.3	2.1	49.2		

通常安全贮藏的花生籽仁内的水分含量为 5% ~ 10%。

花生仁内含有丰富的脂肪,但因品种类型和栽培条件不同,其脂肪含量也有所不同。

花生仁的最大成分是花生油,一般约占其重量的 44% ~ 56%。花生油品质优良,营养丰富,气味清香,是人们所喜爱的食用油。据测定,花生油约含 80% 的不饱和脂肪酸和 20% 的饱和脂肪酸,以及营养必需的脂肪酸。花生油不含芥酸,因此特别有利于人体吸收和消化利用。亚油酸在人体内不能被合成,而对人体又非常重要,它对于调节人体的生理机能、促进人体的生长发育、预防人体疾病起重要作用,另外它对降低血液中胆固醇含量、预防高血压和动脉粥样硬化具有明显的功效。

花生油主要被用于烹饪和拌菜,还可以被用于制作人造奶油、起酥油和色拉油。工业上花生油可被用于制造肥皂和其他化妆品。

花生仁中含有 24% ~ 36% 的蛋白质,与几种主要油料作物相比,仅次于大豆,而高于芝麻和油菜。花生仁的蛋白质含量虽低于大豆,但由于花生具有抗旱、耐瘠、适应性广的特性,在相同的栽培条件下,其单位面积生产的蛋白质要比大豆高 2~3 倍。

花生蛋白质的营养价值与动物蛋白质相近,其蛋白质含量比牛奶、猪肉、鸡蛋都高,且不含胆固醇。其营养价值在植物蛋白质中仅次于大豆蛋白质。

花生蛋白质中含有大量人体必需的氨基酸。谷氨酸和天门冬氨酸含量较高,赖氨酸含量比大米、面粉、玉米都高,其有效利用率高达 98.4%。

在花生蛋白的 18 种氨基酸中,含有人体必需的 8 种氨基酸,所以花生蛋白质是一种完全蛋白质。

花生蛋白的可消化率高,消化系数达 90%,极易被人体吸收利用。花生蛋白基本不含胆固醇,饱和脂肪酸含量低,亚油酸含量高,经常食用可预防高血压、动脉硬化和心血管等方面的疾病。

花生仁中含有 10%~24% 的碳水化合物,但因品种和成熟度不同其含量有较大变化。碳水化合物中含有 4%~7% 的蔗糖,蔗糖含量与烤花生的香气和味道有密切关系。

花生仁中含有丰富的维生素,其中以维生素 E 为最多,其次是维生素 B₂、维生素 B₁ 和维生素 B₆,但几乎不含维生素 A 和维生素 D。维生素 B₁ 易受高温的破坏,因此,花生在高温加工过程中维生素 B₁ 会有大量损失。维生素 B₂ 在加热过程中性质比较稳定,损失轻微。

花生仁中约含 3% 的矿物质。据分析,花生仁无机成分中有近 30 种元素,其中以钾、磷含量最高,其次为镁、硫、钙和铁。

花生是一种高产稳产效益高的经济作物,它不仅以其丰富的营养成为我国人民生活中的必需食物,而且是深受世界人民所喜爱的我国主要出口创汇的农产品。它不仅能直接食用、制油和加工成各种蛋白食品,而且在工业、医药方面也是一种主要原料。它不仅能固定空气中的氮素,参与土壤—作物的良性循环,而且花生饼、花生壳等副产品还可参与畜禽等动物循环和食用菌等微生物的生物良性循环,是一种农业大循环中的良性介质。

从目前我国花生的综合加工利用情况看,存在下列四个问题:

(1)制油花生用量大,利用不科学。目前我国用于制油的花生有 300 万吨,占 60% 左右,是美国用于制油的花生(占 20%)的 2.5 倍。由于受传统生产加工方式的影响,榨油技术落后。在一些主要花生产区,小型传统乡村榨油厂星罗棋布。在每年榨油消耗掉的花生中,有相当大的一部分是被这类小型榨油厂消耗掉的,这些小厂设备简陋,工艺粗糙,不仅出油率低,脱脂花生饼的脂肪含量高,易分解变质,影响花生营养的利用,而且杂质多,花生饼只能被用作饲料,不能用于生产食用花生蛋白粉,蛋白质浪费很大。

(2)我国花生的第二大用途是食用,食用量约占 20% 左右。我国食用花生有两种主要方式,一种是直接食用,包括生吃和经过

煮、炸、炒、烤等简单处理后食用,以各家各户自己加工食用为主,这是我国花生食用的主要方法。这种方法的食用量约占每年花生总量的 10% 左右。另一种是经过深加工制成花生食品,这种方法能减少或避免加工过程中的养分损失,人们食用深加工的花生食品,吸收利用率可提高到 95% 以上。这种工业化食品生产,有利于克服以上直接食用的缺点,是今后我国花生食品发展的方向。目前我国深加工的花生食品只占每年花生总量的 10% 左右,而美国有 60% 的花生用于制作花生食品,其中用于制造花生酱的就占 50%,美国每年人均花生食品的占有量为 4~5 千克,是我国的 15 倍。我国年加工花生食品的能力只有 30 万吨,每年人均占有量不足 0.3 千克。造成我国花生食品发展慢的主要原因是广大花生消费者仍然停留在传统的花生食用方法上,新型花生蛋白食品少;花生深加工产品的国际、国内市场尚未得到充分的开发。

(3)利用脱脂花生蛋白粉制造各种花生蛋白食品,起步较晚,年产量很少。

(4)花生副产品的研究利用重视不够。

二、琥珀花生

(一)原料配方

花生 2.5 千克,白砂糖 2.5 千克,饴糖 500 克。

(二)加工制作

1. 熬制:将花生与白砂糖一起下锅,加入少量清水,用文火共煮,使水分逐渐蒸发。当糖液达到饱和浓度时,要不断进行铲拌,使部分砂糖开始返砂结晶,当在花生仁周围形成有一层带有部分糖液和部分结晶砂糖的糖衣时,即离火。

2. 拌糖:将饴糖加入糖锅中,搅拌均匀,马上倒出,待冷却后

即为成品。

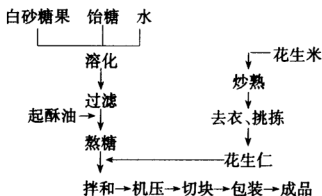
特点:成品外表呈光亮的琥珀色,外形颗粒整齐饱满,裹糖均匀。有光泽,甜酥脆香,有浓郁的花生香味。

三、花生酥

花生酥是以白砂糖、饴糖和花生仁为主要原料,熬煮后经多次机压而成的一种传统产品。甜度低,口感酥松,营养丰富,具有香、酥、松、脆等特点,深受消费者欢迎。

花生酥的糖体是由白砂糖、饴糖和起酥油经熬煮而成。熬煮的过程是砂糖由有序的晶体结构转变成无定形晶体结构的过程。这种结构的一个重要特性就是没有固定的凝固点,随着温度的降低,呈流体状的糖膏,粘度增大,成为具有可塑性的糖坯,最后成为固体。花生酥生产中就是利用这一特性,待熬糖结束后,迅速加入花生仁并拌匀,经反复折迭机压形成多层的酥松结构,生产工艺如下。

(一)工艺流程及配方



配方:白砂糖 23%~30%, 饴糖 23%~30%, 起酥油 2%~3.5%, 花生仁 35%~42%。

(二)操作要点

1. 原材料处理

化糖:用适量的水在最短时间内将砂糖完全溶化,并和饴糖混合均匀,用100目铜筛过滤备用。

花生米焙炒:先粗筛一次,在鼓式炒锅中炒熟,去除红衣,剔除霉变、发芽、虫蛀等不合格的花生仁,要求花生仁熟透,色泽一致呈黄色,香气浓郁。

2. 熬糖:在熬糖锅内加入2%~3.5%的起酥油采用明火熬糖,待糖浆烧开后,为了防止锅底焦糊,要不断搅拌,终点的判断可用温度计测定,即熬至浆料达140℃左右;也可凭经验感觉,即用筷子沾取少量浆料在冷水中蘸一下取出,能凝结成块,口尝脆而不粘牙即可。

3. 拌和:将称好的花生仁倒入熬糖锅内,迅速拌和均匀,使花生仁的表面都被糖浆包裹着。

4. 机压:成品酥不酥,关键在机压工序,经平车多次折迭机压,形成多层次的酥松结构。为便于机压,糖体温度须保持在70~80℃之间。

5. 切块:按成品规格2.8厘米×2.8厘米调整刀距,将机压好的糖块分切成小方块,置于工作台上冷却。

6. 包装:采用密封性能好的硬质包装材料包装。包装时要轻拿轻放,防止挤压弄碎。

(三)质量标准

1. 感官指标

色泽:黄色或略深黄色;

形状与组织状态 2.8厘米×2.8厘米×0.8厘米方块,块形整齐,断面层次分明,稍加用力即可断碎;滋味:甜味温和,花生香味

浓,口感酥松,无异味。

2. 理化指标

水分含量:小于 3.5%;

还原糖含量:12%~20%;

杂质:无肉眼可见杂质;

重金属含量:千克斤成品中,铜不超过 10 毫克,铜不超过 2 毫克,锡不超过 200 毫克。

3. 微生物指标

细菌总数(个/1 克): ≤ 1000 ;

大肠菌群(个/100 克): < 30 ;

致病菌:不得检出;

保质期:3 个月。

四、鱼皮花生

制法一

(一)原、辅料

原料:带衣生花生仁、面粉、赤砂糖。

辅料:分四种搭配方法,亦可按需要自行调配。①麦芽糖、菜油、酱油。②蛋浆、南乳、酱油、色素、食用石蜡。③盐、味精、五香粉、酱油、色素。④鱼露、色素。纯碱备用。

(二)配料量及配料方法

配料量:

面粉与花生仁的比例一般为 1:1,而干湿面粉各半(即 50 千克花生仁配 50 千克面粉,其中 25 千克用来做糖粉浆用,余下的 25 千克则作撒料用)。

各种糖用量主要根据产品甜度要求考虑增减。若用饱和糖浆,其用量相当于花生仁用量。

其余各种辅料按花生仁重量的0.3%~3%投入。

(三)配料方法

1. 糖粉浆

先配好糖浆稀释面粉,配制饱和糖浆时可用常温水或温水浸泡盛在容器中糖粉并加以搅拌,以完全溶化为止(容器内尚存有过剩的糖粉)。将干面粉倾入搅拌机中,再将配好的糖浆注入(要边注入糖浆边搅拌),糖粉浆的稀稠程度调至既不粘壳而又易于粘附在花生仁上即可(糖浆与干粉的比例大约为1:1)。然后再将约占糖粉浆总量2%的菜油徐徐注入糖粉浆中至完全搅拌均匀即可使用。如需添加乳、蛋浆可按照上述方法加入并搅拌均匀即可,其用量相应于糖粉浆的0.5%~1%。

2. 纯碱水:将常温水注入盛有纯碱的容器内并进行搅拌制成饱和碱液。

3. 加色液:以酱油或鱼露为主料,其内可按需要添加适量的食用石蜡油和色素。酱油添加量为烘烤后花生量的2%左右,食用石蜡油的添加量为0.2%左右。

鱼皮花生的各种浆料以当天配制当天使用为宜,若糖粉浆需隔日使用或因天热防止浆液变质时,可加入适量纯碱水混匀。气温及湿度的变化会对浆料的稀稠程度产生一定影响,故在调制浆液时可根据情况适当调整配料量。

(四)工艺操作过程

1. 裹皮:将一定量的花生仁(视糖衣机的产量而定)倒入糖衣机内,启动糖衣机并加入糖粉浆和干粉,加入的方法是先加入一份糖粉浆再加入一份干粉;加入两份糖粉浆再加入一份干粉;加入两

份干粉再加入一份糖粉浆,如此反复添加、边转边加,直到花生仁表现完全被浆、粉包裹住便可加入其他辅料,添加辅料时应撒均匀。漆加完辅料后可再加入少许干粉并多滚动几转,以使“鱼皮”表面更加光滑。此工序大约需 30 分钟左右。

2. 风干:裹皮后的鱼皮花生取出筛选后装入容器,送到操作台上摊开凉干,至含水量低于 40% 以下时便可进行烘烤。

3. 烘烤:取风干鱼皮花生放在转笼中进行烘烤,转笼中不宜放太多的花生(约占转笼体积的 80% 为宜),放得太多容易造成产品生熟不均,也不可放得太少,太少易造成外皮破裂。烘烤时一般温度控制在 210℃ 以下,烘烤时间大约在 20 分钟左右。烘烤是生产鱼皮花生的一道重要工序,在烘烤过程中应随时取出样品品尝,掌握好加热的温度和时间,以免影响产品质量。

4. 加色:将烘烤后的花生倒入加色锅内并进行翻搅,然后迅速加入加色液并搅拌均匀。此工序应在花生烘烤后 20 分钟内趁热完成,要求是着色均匀且加色液不可放得过多,以免使得“鱼皮”潮软,影响风味。

5. 包装:鱼皮花生加色后应摊在大竹筛上,待散去热气及水分并完全冷却后即可进行分装或统装。

制法二

(一)原料配方

花生仁 25 千克,面粉 25 千克,白砂糖 3 千克,饴糖 1 千克,茶油 10 千克,小苏打 50 克,糖精 10 克,精盐 375 克,五香粉 75 克。

(二)加工制作

1. 拌粉:先将白糖、精盐过筛,然后加入面粉、五香粉、糖精、苏打混合拌匀,用筛筛两遍,使糖、面粉等混合均匀。

2. 上粉:先将拌好的粉取出少量摊平,将浸湿的花生仁倒在上面,快速用刮刀翻几遍。使浸湿的花生仁沾上面粉,再筛出浮干面粉,进行浸湿裹粉,直到进行到面粉被花生仁沾完为止。在裹粉的同时要拌和搓散,不使粘连,最后用滚圆机或簸箕拖光,使粉粘得既紧又光。

3. 炸制:炸制时火候不宜太大,油温不宜过高,下锅量要适宜。下锅后,随时搅动,以免成坨或粘锅焦黑,炸至花生仁在锅内稍起爆裂声,油面水泡细小,花生内部全部燥脆,方能出锅。捞出沥净余油,稍冷后倒入锅内,再将用开水溶解的饴糖液倒入,并趁热迅速翻拌均匀,使果仁表面呈现亮色。饴糖的浓度不宜过浓,过浓会使糖粘手以及产品成坨而影响质量。

特点:外形颗粒完整,表面光滑。色泽呈蛋黄色且有光泽。松脆,剖视皮层厚薄均匀。入口松脆,甜咸互衬,香味宜人。

五、花生粘

(一)原料配方

花生仁 22 千克,白砂糖 30 千克,大米饴糖 2.5 千克。

(二)加工制作

1. 选料:需选择洁净整齐、无霉变、破碎的花生仁为原料,加工时不需搓皮,上火炒熟至酥脆。需选用纯白、无杂味、无杂色的一级白砂糖,化糖前要过筛以除去杂质。

2. 熬糖:加适量清水将白砂糖加热溶化,后加入饴糖,搅拌均匀,继续加热熬制,至糖液温度 110°C 左右时,即可进行淋糖。

3. 淋糖:将处理好的花生仁倒入糖衣机,进行淋糖。淋糖一般可分三次进行,第一次淋糖糖温在 110°C 左右,第二次淋糖糖温在 120°C 左右,第三次淋糖糖温在 130°C 左右。淋糖时糖浆要缓缓

注入,不能过急,要使花生仁裹糖均匀。

4. 包装:裹好糖的花生仁经冷却后即为食品。包装前可过筛去除糖渣,剔除裹糖不均的花生粘,装入食品塑料袋。

六、花生可口酥糖

(一)原料配方

白砂糖 11 千克,花生 8.3 千克,液体葡萄糖 7 千克,奶油 1.3 千克,香兰素 50 克。

(二)加工制作

1. 花生仁的加工:花生仁经烘烤挑选后,需再烘烤一次,使花生仁达到九至十成熟,这样才能使制品醇香。

2. 熬糖:将白砂糖入锅加适量清水,待加热溶化后放入液体葡萄糖,加热至沸点,再加入部分奶油,用文火熬制,至糖液温度升至 150℃ 左右时,将香兰素和剩余奶油全部加入,搅拌均匀,即可端锅离火。

3. 拌料:熬糖锅离开炉火后,立即向锅内倒入熟花生仁快速搅拌,边冷却边折叠糖膏,使花生仁和糖混合均匀并排出糖膏中的空气。

4. 折叠滚压:将拌好花生仁的糖膏稍冷后放在双滚机上进行滚压,直至花生仁没有明显的颗粒为止。也可将糖倒在石案台上,用木锤边锤捣边折叠,直至花生仁和糖全部充分交融,不再呈原样时即可。

5. 压片切块:将糖坯放在操作台上整形,并切成若干块进行压片、切块。

6. 包装:待切好的糖块充分冷却后进行筛选,剔除不整齐糖块,进行包装即为成品。

特点:成品为长方形块状,四边刀口整齐,无毛茬。色泽黄色或橙黄色,其味醇厚香甜、酥脆,具有浓厚的奶油芳香。断面有层次、坚实。

七、五香花生

(一)原料配方

花生仁 5 千克,食盐 400 克,五香粉 100 克。

(二)加工制作

1. 调味:将食盐、五香粉放入盆中,加入 1.5 千克开水搅匀,倒入挑选干净的花生仁加盖浸渍 1 小时左右,取出沥净水分后稍晾干。

2. 炒制:先取洁净的河沙,放入铁锅中炒至发热,再倒入浸渍过花生仁,不断用铁铲翻炒,炒至花生仁变为黄色,并发出爆裂声时,改用文火炒片刻至花生仁酥脆,即可离火。

3. 包装:将炒好的花生仁筛去河沙,待充分冷却后分袋包装即为成品。

特点:色泽呈粉红色。咸香酥脆,具有浓郁的花生仁和五香味。

八、怪味花生豆

(一)原料配方

花生仁 500 克,鸡蛋 2 个,淀粉 100 克,面粉 25 克,食盐 10 克,辣椒粉 8 克,五香粉、花椒油、姜末各 5 克,白砂糖 3 克。

(二)加工制作

1. 将鸡蛋打入碗内,搅打,然后兑入淀粉、面粉,加少许清水,搅成蛋糊,再加食盐、辣椒粉、五香粉等其他调料。将花生仁倒入蛋糊内拌匀,待用。

2. 锅内放油,烧至五成熟时,将挂糊花生仁徐徐倒入锅内,炸至外表呈浅黄色即成。

特点:外酥内脆,成麻辣香各味俱全。

九、果仁脆枣

(一)原料配方

红枣 2 千克,花生仁 3 千克。

(二)加工制作

1. 将红枣在温水中浸泡 20 分钟后,漂洗干净,沥水晾干;将花生仁入烤箱,在 150℃ 温度下烘烤 4 分钟取出,晾凉后搓去种衣待用。

2. 用相当于枣核直径的圆管刀从枣的一头直插至另一头,然后掉头,再用相当于枣核直径的一段平头钢筋将枣核捅出。在捅出枣核的枣里塞进 2 粒花生仁,依此将枣和花生仁加工好。

3. 将加工后的果仁枣放在烤盘中,再将电烤箱预热至 90℃,然后放进烤盘,烘烤 1 小时后,枣色变深,这时将电烤箱温度升高至 125℃ 左右,继续烘烤至枣呈深紫色,有枣香时即可取出,晾凉即可。

特点:酥脆香甜,有枣香和花生香味。

十、酥皮花生仁

(一)原料配方

花生仁 200 克,鸡蛋 2 个,面粉 50 克,绵白糖 25 克,花生油 25 克。

(二)加工制作

把鸡蛋打入一个大盆内,放入洗干净的花生仁,用筷子搅拌均匀,再撒入白糖、面粉,拌匀。将炒锅上火,放入花生油,烧至三成热时,用筷子将裹糊的花生仁拨出,用微火慢慢炸至色泽金黄、酥脆时为止,捞出即可食用。

特点:色泽金黄透红,味道酥脆甜香。

十一、花生豆腐

(一)原料配方

生花生仁、葛根淀粉和水各适量。

(二)加工制作

将花生仁清选,弃去霉烂、变质仁,然后放入水中浸泡一夜。将浸泡好的花生仁加入适量水进行磨浆,然后过滤,将滤渣反复洗 2~3 次,滤液合并。以滤液:葛根粉:水=1:1:6 的比例混合均匀,添加水两次,用文火加热 1 小时左右,然后自然冷却 5 小时以上,即成花生豆腐。

特点:花生豆腐呈乳白色,半透明状,不需加钙盐凝固剂,质地细嫩,有花生清香味,营养价值高。可任人喜爱的口味烹调成咸、甜或酸辣花生豆腐汤以及凉拌或加其他佐料做成可口菜肴。

十二、花生红枣粥

(一)原料配方

糯米 400 克,花生 100 克,红枣 50 克,红糖适量。

(二)加工制作

先将花生仁(带种衣)煮烂后,倒入淘净的糯米和适量的水,用大火烧沸,然后加入红枣,改用小火煮成粥。

特点:粥色红润,香甜可口,并有补益脾胃、补阴养血、固护正气的功效。

十三、花生酱

(一)工艺流程

花生果→剥壳→清选分级→烘烤→冷却→脱种衣(漂白)→
磨浆→搅拌→再磨→冷却→成品
↑ ↑
辅料 稳定剂

(二)操作过程

1. 清选:花生极易受黄曲霉毒素的污染,剔去土块、石子、花生外壳等杂质及霉烂、虫蚀和未成熟颗粒,并清洗花生,能有效地降低黄曲霉毒素的污染。

2. 烘烤:用来作花生酱的花生仁,首先根据不同品种类型和其含水量的高低,进行分批烘烤。烘烤的目的在于快速干燥,使花生仁的含水量由 5% 降至 0.5%。要求烘烤温度要适宜,烘烤程度要一致。烘烤温度以 140~160℃、时间以 30~40 分钟为宜。烘

烤温度不宜过高,高温会使油脂分解,会把花生外表烤焦。不能烤出过多的油脂,也不能使表面的油脂分解,一般以烤成中间色制成的酱味道最好。

3. 冷却:当花生烘烤到一定火候时,应尽快冷却,除花生内的热量。一般采用风扇排气法,要求空气散布要均匀,花生冷却也要均匀。

4. 脱种衣(漂白):指脱去种衣和胚芽。因为花生种衣含有丹宁,胚芽含有涩味。会使生产的酱体出现杂色斑和带苦涩味。因而必须除去,要脱衣率大于95%,破米率小于5%,这样才能保证成品的质量。

5. 挑选:此道工序主要是除去烤焦的花生仁及其他杂物。目前比较先进的设备是色选机和光电选别机。如美国最新光电选别机,利用滤色镜和光电管与标准底色比较,使不符合预先调好标准的污染、破损花生仁,用气流剔除,其精确率高达98%。

6. 精磨:将粗磨后的酱料与调味剂(生产不同的酱,可以选择不同的调味剂)、稳定剂、抗氧化剂等按比例配好,即可精磨。研磨细度在25微米左右时能够使酱体具有较好的适口性。在研磨过程中,应使酱料的出口温度不超过65℃,在磨膛内的停留时间不超过3分钟。

7. 冷却、包装:花生经研磨后,应立即排除研磨时所产生的热,待温度降低到50℃以下时装入容器。装入容器内的适宜温度为29.4~43.3℃。装好后的成品酱,应少搬动,进行熟化处理,一般应在48小时以上。目的是为了防止酱体因机械振动而导致产品稳定度下降。一直到整体结晶完成后,才能搬动。包装时通常采用真空包装。

(三)主要生产设备

可根据实际情况选用下列生产设备

- A. 去壳——花生去壳机
- B. 筛选——机械振动筛、去石机
- C. 分级——振动分级筛
- D. 清洗——注水淋洗器
- E. 烘烤——滚筒式烤炉、隧道式烤炉
- F. 冷却——冷风机
- G. 拣选——高速电子色选机
- H. 粗磨——胶体磨
- I. 冷却——刮板式搅拌反应锅
- J. 包装——挤压式灌装机

(四)基本配方及质量指标

1. 基本配方:可以根据人们不同的需要生产口感、风味各异的花生酱。以咸甜花生酱为例,其基本配方见表 7-2。

表 7-2 咸甜味花生酱基本配方(质量分数)

	花生 原酱	甜 味 剂			食盐	味精	稳定剂	抗氧化 剂
		蔗糖	葡萄糖	饴糖				
配比(%)	90	1	1	2.2	1	适量	3	适量

2. 稳定型花生酱质量指标:用以上方法生产的花生酱,贮存半年后各指标见表 7-3。

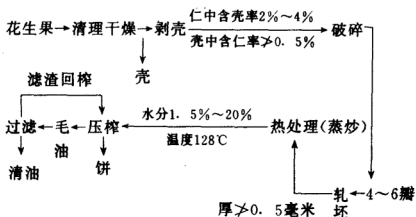
表 7-3 花生酱贮存半年后的各项指标

	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	酸值	水分 (%)	AFB ₁	状 态	色泽
结果	28.4	51.7	2.61	2.4	未检出	无油酱分离 的均质膏体	浅橙黄色

十四、压榨法花生油加工

压榨法制油是广泛应用于各种油料作物制油的一种方法,是我国广大花生产区传统的油料加工方法。它的原理就是使用压力将油料细胞壁压破,而挤出油脂。根据操作方法不同,又可分为冷压法和热压法两种。前者出油率低,成品含水分和蛋白质多,较难保存,所以采用这种方法的很少。后者成品易产生异味,油色深,但出油率高,含水分和杂质少,较易保存。

压榨法取油主要有清理、干燥、剥壳、破碎、轧胚、热处理和压榨7道工序,前6项的目的在于便于榨油和提高出油率及质量。具体榨油的工艺流程如下:



工艺流程说明

1. 花生果的清理干燥:进入油厂的花生果难免夹带着一些杂质。如果不清除花生果中夹带的泥土、茎叶等杂物,它们不但会影响油脂和饼粕的质量,而且会吸附一部分油脂,降低出油率。如果花生果中夹有砂石、金属、麻绳等杂物,更会引起机器磨损等,诱发生产事故,影响工艺效果。因此,为了保证生产的顺利进行,必须尽量除去杂质。个别含水量高的花生果,为了剥壳方便,进行干燥处理是十分必要的。

清理的方法很多,具体可根据杂质的情况采用不同的方法。如果所含杂质轻,如杂草、茎叶等,可以采用风选的方法,用气流吹掉杂质。如果杂质颗粒较小,可以通过筛选,除去杂质。对于一些大小、相对密度与花生相似的杂质,如果属于泥土块,可以在磨泥机中磨擦粉碎后,再用筛选法除去。如果属铁质杂质,可以采用电磁铁或永久磁铁进行分离清理,杂质含量应在0.5%以下。

2. 剥壳:花生在榨油前进行剥壳的目的是:①减少壳对油脂的吸附,提高出油率;②壳少能提高榨油机的处理量,减少对榨油设备的磨损;③利于轧坯,提高毛油质量;④壳等杂质清理干净,可提高饼粕的质量,有利于综合利用。

利用花生剥壳机进行剥壳的工艺比较简单,仁、壳的分离也比较容易。但在剥壳的过程中应尽量防止将花生仁破碎,应保持仁粒完整。为了达到这一目的,剥壳前对大小不同的花生果进行分级筛选是十分必要的。剥壳的结果要使壳中含仁率不大于0.5%,仁中含壳率在2%~4%左右(适量的壳存在,压榨时油路畅通,出油快)。

3. 花生的破碎与轧坯:为了创造良好的出油条件,需要将花生仁破碎为4~6瓣,使通过20孔/英寸(1英寸=2.54厘米)筛的粉末不超过8%,这样有利于轧坯。

轧坯是将花生由粒状压成片状的过程,所以又叫压片。生产中,常将轧坯后得到的油料薄片称为生坯,生坯经蒸炒处理后称为熟坯。

轧坯的目的是破坏细胞结构,为蒸炒创造条件,这样,将颗粒状油料经轧坯成薄片后,大大缩短了油脂从油料中被提取出来的过程,从而为压榨或浸出取油提供了有利条件。轧坯应薄而均匀,一般坯片的厚度不要超过0.5毫米。

4. 热处理(蒸炒):热处理是提取油脂过程中最重要的工序之一。热处理包括生坯的湿润和加热,在生产上称为蒸坯或炒坯,蒸

炒后的坯为熟坯。经热处理后压榨的效果好坏对整个制油过程的顺利进行和出油率的高低以及油品、饼粕的质量有直接的影响。

热处理的目的是:①通过水分和温度的作用,使油料细胞得到彻底的破坏;②在水压温度的作用下,使蛋白质变性,把包含在蛋白质内部的油脂提取出来;③热处理可以降低油脂粘度,调整料坯的性能,使之能更好地承受压力,将油挤出。

在植物油厂,由于所采用的榨油机种类和其他辅助设备不同,蒸炒的方法也就不一样。具体地说,一般具备蒸汽锅炉和立式蒸炒锅等设备条件的单位,往往选择润湿蒸炒方法,否则选择加热蒸坯的方法。

润湿蒸炒法是目前国内油厂采用的一种较好的蒸炒方法。它基本上可分为润湿、蒸坯和炒坯三个过程:

①润湿:根据高水分蒸坯的要求,当料坯刚进入立式蒸锅时,首先要对料坯进行湿润,使其吃足水分。如果吃水少,会出现料坯结团、蒸炒不透甚至外表焦糊而内部夹生的现象,从而影响出油率。一般花生仁应湿润 15%~17% 的水分。

②蒸坯:蒸坯是在生坯润湿后,在密闭的条件下继续进行加热。一般应在 95~100℃ 下蒸坯不少于 40 分钟。

③炒坯:炒坯是将经过润湿、蒸坯后的料坯进行干燥去水的过程,目的是为了使料坯中的水分充分挥发。一般炒坯时间不少于 20 分钟,炒至含水量为 1.5%~2%,温度为 128℃ 左右,即可出料入榨。

加热蒸坯是采用较多的一种蒸炒方法,尤其对使用小型榨油机和水压机等压榨设备的单位更为适用,其过程分为加热、蒸坯两个环节。

①加热:是使生坯在一定的温度下进行升温 and 去水的过程。为了使料坯加热均匀,炒匀炒透而又不致炒焦,应预先加水润湿,使花生吃水一致,并放置一定的时间(一般为 8~12 小时),使喷洒

的水分渗入花生之中。

米坯预先加水润湿后应进行加热。加热时应经常翻动或搅拌,使料坯受热均匀。加热的温度应控制在 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。

②蒸坯:是指将生坯加热之后的半熟坯在很短的时间里喷以直接蒸汽而使其成为入榨熟坯的过程。其目的是使熟坯具有最适宜的可塑性和抵抗力,以尽量提高出油率。所以,应根据花生的含油情况,调整好入榨熟坯的水分和温度。花生头道压榨入榨水分为 $5.5\%\sim 7.0\%$,入榨温度为 $100\sim 105^{\circ}\text{C}$,二道压榨应有 $9\%\sim 10\%$ 的入榨水分,入榨温度 105°C 左右。

5. 压榨:压榨机取油是目前国内主要的制油方法。其适应性强,工艺过程简单,设备的操作维修方便,同时生产比较安全。

由于采用的压榨设备型号不同,归纳起来主要有液压榨油机榨油和螺旋榨油机榨油两种。

各种压榨机的压力有一定限度,故不能无限制地加大压力以提高压榨效率。在生产上对压榨机采取加大压力的办法是为了缩小饼的直径,从而增大单位面积的受压力。但饼面积的过小又必然影响到榨油机的生产能力。因此,含油量较低的原料一般不用压榨法提油,而多采用溶剂浸出法提油。

十五、蚕蛹花生米罐头

蚕蛹中含有丰富的蛋白质、氨基酸、脂肪、不饱和脂肪酸、脂溶性维生素及钙、磷、铁等矿质元素。据医书记载,蚕蛹具有生津止渴、消食理气、镇惊、壮阳等功能,对小儿疳瘦、肾阳不足及慢性肝炎等症具有较好的疗效。

我国南北养蚕均较普遍,蚕蛹资源丰富。但目前大多被用作饲料或肥料,甚至被废弃掉,造成巨大的浪费。若将蚕蛹加工成营养保健食品,既可改善人们的生活,又丰富了市场。在蚕蛹罐头中添加适量的花生米,并根据传统野味菜肴的烹饪方法,将二者分别

处理后装罐,制成蚕蛹花生米罐头。产品鲜香可口,很受欢迎。

· (一)工艺流程

蚕蛹→挑选→清洗→浸泡→油炸 }
花生米→挑选→浸润→烘干去皮→油炸 } → 调配→装罐→
排气密封→保温检验→包装→成品

(二)加工要点

1. 原料选择

蚕蛹:干蚕蛹要求体态完整,色泽正常,无霉变虫蛀,无异味。鲜蚕蛹要求体态完整,大小基本一致,肥大丰满,色泽正常,无异味。

花生米:选择颗粒饱满,大小基本一致,色泽正常,含水量不超过12%,无霉变、无虫蛀。

花生油:淡黄色透明,具有花生油应有的香味,无异味,杂质不超过0.2%。

辅料:精盐,NaCl含量大于96%。花椒粉、白胡椒粉、味精等。

2. 原料处理

蚕蛹:干蚕蛹经挑选,剔除霉变,虫蛀蛹及杂质后,浸入温水中水发。待其充分吸水后捞出,并用清水冲洗干净,放于竹筛中控净水分备用。鲜蚕蛹用清水冲洗,除去杂质污物,用1%~2%的食盐水浸泡后捞出,沥干水分备用。

花生米:用筛子将花生米中的泥沙等杂质,颗粒过小的花生米筛除,然后在水中瞬时浸润,再均匀地铺在烘盘上,于80~90℃温度下烘干,使花生米水分低于12%。烘好的花生米在通风干燥处冷却,待冷透后及时用手工小心去皮,防止裂开。然后挑拣,剔除碎片、衣未去尽者等不合格花生粒,并筛去胚芽。

3. 油炸

蚕蛹：按大小分开，在 150~160℃ 的精制花生油中炸 8~12 分，以使蚕蛹外酥里嫩为准，捞出沥油，迅速冷却至 70℃ 以下。

花生米：同样按大小分开，在 150~160℃ 的精制花生油中炸 8~12 分，使花生米呈黄色酥脆为准，捞出沥油，迅速冷却至 70℃ 以下。

4. 调配：将蚕蛹和花生米分别拌入粉碎的复合盐粉。复合盐粉的用量为，蚕蛹(花生米)：复合盐粉 = 100:1~1.5，然后将蚕蛹和花生米按比例搭配装罐。

复合盐粉的配制按盐粉：花椒粉：白胡椒粉：味精 = 100:50:20:10 的重量比，分别称取各原料，然后混合磨细，过 40 目筛，混合搅拌均匀即可。

5. 装罐：空罐经沸水或蒸汽消毒后，分别按比例装入蚕蛹和花生米。装罐量如下：

罐号	净重(克)	蚕蛹(克)	花生米(克)
854	198	185	13
889	227	212	15
7114	425	397	28

6. 排气密封：真空密封，要求真空度在 73.33~79.99 千帕。

7. 保温检验：入保温库，在 $37 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下保温 5 昼夜，然后逐罐打检，剔除不良罐，贴标包装。

(三) 产品质量标准

1. 感官指标

色泽：蚕蛹呈红褐色，花生米呈浅黄至黄色，色泽均匀，无焦糊点。

滋味及气味:具有蚕蛹花生米应有的复合香味,无异味。

组织状态:蚕蛹形态完整,外酥里嫩。花生米酥脆。花生米分整粒装和半粒装两种,整粒装者,要求颗粒完整,大小基本一致。半粒装者,要求无断片和胚芽,拌盐均匀。

2. 理化指标

每罐净重允许公差 $\pm 3\%$ 。重金属含量(每千克制品中):Sn <200 毫克,Cu <10 毫克,Pb <2 毫克,Hg <0.5 毫克。

3. 微生物指标

无致病菌及因微生物作用引起的腐败象征,符合国家食品卫生标准。

注意:精制花生油在油炸前,应加入0.03%的没食子酸丙酯(用95%酒精溶解)及0.015%的柠檬酸。由于产品不进行杀菌处理,故对加工过程的卫生条件必须严格要求,加强对加工器具和生产场所的清洗消毒。

十六、花生豆奶粉

取大豆250千克,分别清理、脱除外皮。大豆浸入0.5%NaHCO₃溶液中浸泡6小时,捞出入80℃热水中热烫30秒,自来水冷却。花生浸入0.5%NaHCO₃溶液中,90℃热烫40分钟,自来水冷却磨浆。

取鲜奶520千克加自来水116千克混匀备用。

冷却后的大豆加备好的鲜奶入砂轮磨研磨,总加奶量为浸泡大豆重量的1.1倍。然后入胶体磨进行细磨。

取蔗糖350千克溶入116千克热水中,溶解后以80℃灭菌4分钟。将糖液泵入灭菌缸内,再加入胶体磨研磨后的花生、大豆浆料,混合搅拌均匀进行灭菌处理,灭菌温度100℃,时间4分钟。灭菌后的浆料冷却至75℃依次进入一至三级均质机均质,一级压力10兆帕,流速200米/秒;二级压力30兆帕,流速220米/秒;三

级压力 40 兆帕,流速 250 米/秒,均质后的浆料粒度 <2.5 微米,这时浆料温度为 60°C 左右,均质料直接送入喷雾干燥塔进行喷雾干燥,进风温度 160°C ,排风温度 82°C ,所用蒸汽压力 0.8 兆帕。干燥后的半成品经扫粉、过筛、检验、包装,可制得 693 千克花生豆奶粉成品。

十七、蜜甜花生米罐头

(一)工艺流程

原料→剔选→洗涤→制糖浆→装罐→封口→杀菌→冷却→擦罐入库

(二)操作要点

原料处理:按标准规定将不合格花生米去净,将合格花生米按大小分 2~3 级。将选出的标准花生米,用流动水冲洗净,沥干水分备用。

制糖浆原料及配比为:40% 浓度糖水 96.40 千克,淀粉 2 千克,蜂蜜 1 千克,精盐 0.5 千克,味精 0.1 千克。

将糖水过滤,加温至 90°C 左右。取出 4 千克左右放冷,作为调配淀粉之用。

取淀粉,徐徐加入放冷后的 4 千克糖水内,边加边搅,使其成为均匀浆体。在制备好的淀粉糖浆中,依次加入精盐 0.5 千克、蜂蜜 1 千克、味精 0.1 千克,拌匀备用。

装罐、封口:将沥干水分的花生米称量装罐(瓶),然后将配好糖浆逐罐加入。封口时真空度 53~56 千帕。瓶子罐也可排气封口,排气口中心温度不底于 75°C ,封口完毕按标准检验。

杀菌:封口完毕立即杀菌,公式为:15~30~15 分钟/ 118°C ,杀菌毕,冷却至 40°C 左右,抹净罐头表面水分入库。

十八、花生乳饮料

(一) 工艺流程

花生→剥壳→称重→浸泡→清洗→脱皮→漂洗脱色→磨碎→
分离→滤液→混合→杀菌→配料→均质→罐装→成品
↓
渣→热水浸提

(二) 操作要点

原料处理:注意筛选干净,剔除霉烂变质的颗粒,并用水淘漂,除去杂物。

淘漂后的花生仁再进行碱液软化处理,在 pH7.5~8.5 的弱碱液中浸泡 2~10 小时,浸泡时间视气温和水温而定,浸至花生仁吸足水分。然后倒弃有色的浸泡液,换上新的碱液,加热至沸,将色液弃之。这样一方面使花生仁脱除红色,去除苦涩味;同时使花生仁中的脂肪氧化酶失活,防止脂肪氧化而影响饮料口味。

磨浆:用磨浆机将花生进行粉碎磨浆,注意调节好磨隙,以 0.05 毫米为佳,使之产生天然牛乳那样均匀的悬浮胶粒。磨浆时加水量一般为干花生仁重量的 10~20 倍,最好是 70~90℃ 的热稀碱溶液。

分离去渣:分离出来的花生渣,用 80℃ 以上的热水冲洗搅拌分离,反复 2~3 次,力求将渣中残存的水溶性蛋白质提出来,以提高花生乳液的质量和得率。多次滤液合并均匀即为生花生乳液,此时 pH 值为 6.8~7.1。

煮浆、杀菌、消毒:将花生乳液加热煮沸,当温度达 80℃ 以后,液面起泡微沸,可撇去部分泡沫。当温度达 94~96℃ 时,液面翻滚,维持 1~2 分钟,即可达杀菌和消毒目的。

均质:在煮沸后的花生浆液中加入甜味、增稠和乳化剂等配

料,还可加营养强化剂,然后进行均质。均质温度为 70~90℃,均质机压力 25 兆帕,均质后的花生乳立即装罐(瓶)在 37℃ 以下贮藏,即为成品。

十九、花生酸奶

(一)工艺流程

花生→筛选→浸泡→磨浆→分离去渣→加料→均质→调 pH 值(加稳定剂)→灭菌→降温→接种→无菌罐装→发酵→后熟→成品

(二)配方

花生浆 100 千克,牛奶 10 千克,砂糖 5 千克,葡萄糖 4 千克,稳定剂 0.5 千克,阳离子稳定剂(CaCl_2)0.01 千克。

(三)菌种

乳酸菌种号:HS—1、HS—2,采用双菌混合发酵。

(四)工艺要点

花生的挑选及浸泡。制作花生酸奶一般不选用刚收获的花生,新花生豆嫩影响出浆率。

将花生洗涤并浸泡。浸泡的水温不宜过高,一般控制在 15~20℃,并要全部泡使花生颗粒充分吸水。泡好的颗粒表面光滑,无皱皮,手指掐之易断,断而无硬心。

花生浆的制备。按花生:水为 1:8(w/w)向泡好的花生中添加自来水,将花生和水混匀同时加入磨浆机内,以保证出浆均一性,磨浆用水最好是 40℃ 的温水。

磨好的浆体经分离除渣得浆液,浆液应有 90% 以上的固形物

可通过 150 目/2.54 厘米筛网。

全料混合及灭菌。按所得花生浆总体积的 20% 加入鲜牛奶, 拌匀后, 用均质机或胶体磨进行均质处理, 随后按比例加入糖、稳定剂, 再用食碱液将乳液 pH 调至于 7.2 左右, 就可加热灭菌。热处理温度为 90~95℃, 保温 5 分钟。

菌种扩大培养及接种。其方法为:

试管菌种 $\xrightarrow[5-6 \text{ 小时}]{40^{\circ}\text{C}}$ 一级种子 $\xrightarrow[3-4 \text{ 小时}]{45^{\circ}\text{C}}$ 二级种子(生产用菌)

当花生酸奶乳液温度降至 48℃ 左右时即可接种, 菌种用扩大培养后的二级种子, 两种乳酸菌接种比例为 HS-1:HS-2 为 1:1, 接种总量为 6%。

接种灌装后, 将瓶装花生酸奶乳送入保温间进行发酵培养, 培养条件为: 起始 pH6.8~7.0, 温度 45℃, 时间 3~3.5 小时。

当培养物凝集后, 即可送入冷库进行低温后熟, 后熟条件为: 温度 0~4℃, 时间 16~20 小时, 终止 pH4.2~4.5。后熟培养完成后即为成品。

第八章 瓜籽仁食品加工

一、向日葵的生产概况

向日葵是世界上仅次于大豆的第二大油料作物。在我国也已成为排在大豆、油菜、花生、芝麻之后的第五大油料作物。原产于北美洲南部和西部及秘鲁、墨西哥北部等地,据前苏联有关资料报导,1786~1769年在奥连堡草原也发现过野生向日葵。

向日葵传入我国有三条途径:一是在16世纪末17世纪初由南洋传入,分布在我国中、南部,至今已有370多年的历史。明朝称为“丈菊”、“西番菊”、“向阳花”等;二是在19世纪末20世纪初,沙俄侵略时传入我国东北部;三是20世纪初由俄罗斯传入我国新疆等地。过去大多数是零星种植,八九十年代全国年种植面积大多保持在1000万~1500万亩。目前全国已有18个省、市(自治区)种植,主要分布在东北、华北、西北等地的半干旱、轻盐碱地区。其中内蒙古的种植面积和总产均居全国第一。其他如云南、贵州等省的种植面积也在发展。由于各地无霜期长短不同,我国种植向日葵分为一季栽培区和二季夏播复种区。

向日葵主要是油用和食用。由于其种子含油量较高,一般油用种含油量40%左右,高油种可达64.8%~66.6%,油用种一般出油率32%~36%;食用种含油量28%~32%,出油率22%~26%。向日葵油是菜肴、烹调、食品加工的主原料,为食品增加了风味、色彩和花样,还增进了食欲和营养,为人体提供了大量的热能并且有保护器官、滋润皮肤、增强对维生素A、D、E、K的吸收和

利用、防老抗衰、美容健身的作用,是理想的优质保健食用油。该油的纯品应当是无色、无味和无嗅的,但由于油中含有少量或微量磷脂、油醇、叶绿素及其他物质等,使其具有一定的色泽和香味。因此,有的地方用炒熟的葵花籽榨油,使油味香郁,而代作香油。不但可熟吃,还可拌生菜凉盘吃。此油熔点低,易于消化,被肠胃吸收率可达 93.5%。

向日葵油含有较多的不饱和脂肪酸,其含量高达 89.4%,其中亚油酸含量为 73.9%,远远高于大豆油、菜籽油、花生油、玉米油、芝麻油和棉籽油。所以长期食用向日葵油,能降低人体内的胆固醇含量,软化血管,有利于心血管病和高血脂病的防治。该油中所含的维生素 E,能降低血清胆固醇的浓度,具有抗衰老,防治肿瘤的功效;所含胡萝卜素能修复人体内被破坏的细胞,延缓衰老,增强活力;所含维生素 B₆ 能治疗抑郁症和神经衰弱症,被誉为“健康营养油”。目前世界上的发达国家,早已淘汰含芥酸较高的菜籽油,将向日葵油作为首选食用油。可以预测发展向日葵生产,销售潜力大。

向日葵油还是主要的工业原料,是制造肥皂(特别是香皂)和各种食具洗涤剂的原料,这种天然洗涤剂干净卫生,没有污染;又是制造各种油漆的原料,用它制造的油漆保色性能好,不反黄;还可加工成工业润滑油;是医药工业的好原料;并可生产合成橡胶、甘油;用向日葵油制革柔韧、光亮耐用;纺织工业、造纸工业也很需要。

向日葵籽仁含蛋白质 21%~30%,与花生仁差不多。种子腌煮、烘烤、炒成各种香味的葵花子,嗑食香醇可口,是人们喜食的大众化零食佳品,遍及全国各地干果市场。据美国医学家历时 6 年,对三四万人的食谱及其心脏冠状动脉疾病的关系进行了研究,结果认为向日葵籽能有效预防心脏病。

向日葵种子的皮壳约占种子重量的 30%,皮壳内含有粗蛋白

质 13%，粗脂肪 2.7%，还有淀粉、叶绿素、叶黄素等营养成分，用作饲料具有开胃、润肠等作用。猪吃了易长肉，且成本低。工业用皮壳制造活性炭和提取糖醛、丙酮，还可压制纤维板（2 吨皮壳可压制 1 吨板）。燃烧后的灰中含钾 24.4%，是好钾肥。榨油后的饼粕中，含蛋白质 30%～36%，脂肪 8%～11%，淀粉 19%～22%，是制作酱油、醋、味精、糕点的好原料，也是精饲料，喂鸡可降低蛋黄中的胆固醇。

向日葵的花、花盘、茎秆也可综合利用。它的花含有发达的蜜腺，是主要的蜜源作物之一，可发展养蜂业。脱粒后的花盘重量约占花盘总重量的 60%，一般每亩可收 60～70 公斤，是畜牧业的精饲料，含粗脂肪 6.5%～10%，粗蛋白 7%～9%，几乎与大麦、燕麦相等；粗脂肪高出麦类 1 倍多；无氮浸出物（主要是淀粉）含 48.9%，高于苜蓿，与燕麦接近；含果胶 2.4%～3%，有粘性，可增加饲料的适口性，增进食欲；其灰分含量（如钙等）比大麦、燕麦多两倍，晾干粉碎后，适合喂猪、鸡、鸭等。花盘专贮后喂牛、羊等效果也很好。有的科研单位已研究从花盘中提取果胶的工艺流程，经济效益倍增。向日葵的茎秆中含有大量纤维，是造纸的好原料，还可以压制纤维板，如黑龙江、吉林等地的有些纤维板厂就是以此为原料。向日葵的根、茎、叶、花和子实都是医药材料，我国《中药大辞典》介绍：向日葵仁可以活血痢，透脓血；皮壳可治耳鸣；叶片中含有一种类似奎宁成分的抗疟药物；花瓣可以祛风明目，治头晕，牙痛；根系有宽胸止痛，润肠通便的作用；花盘可清湿热、利小便、消炎症、降血压；茎秆髓部对治疗尿道结石有良好的疗效；茎秆中的汁液能治愈伤口。精制向日葵油的油脚即磷脂，可治疗脚气。从油渣中提取植酸钙镁，可用于治疗神经系统缺磷和发育不良症，再加工制成肌醇，是治疗肝炎的珍贵药品。向日葵浑身是宝，产品开发和市场前景非常广阔。

向日葵是我国种植的一种油料作物，现有种植面积 100 多万

公顷,且发展前景广阔,可扩大到 400 万公顷。目前,向日葵作为一种有潜力的蛋白质资源正逐渐被人们认识和加以利用。

二、多味葵花籽

制作方法:①选料:要求选择长大、籽粒饱满、花壳皮薄的品种。黑壳葵花籽一般粗壮丰满,但脱衣后皮壳呈暗黑色,外观欠佳,不宜选用。还有一些皮厚壳硬的品种,脱衣困难,香料味汁不易渗入,加工后味差,也不宜采用。比较理想的是白多黑少的“三道眉”,加工效果最好。②配料:常用的有肉桂、茴香、味精、白糖、糖精、甘草、胡椒、香精、花椒等,视不同口味要求而合理配兑。由于配料的产地、品质、新陈不同,加上煮料、烘炒方式各异,口味千变万化、所以对配方要反复试验,精心调整,切忌生搬硬套。③煮料:煮料分成两部分。先煮配料,按一定比例称好后,除味精外,全部放进锅内用水煮 15~20 分钟,使药味入液,再加入一定量的生葵花籽和味精,补充水分,然后火焖煮,沸腾后每 10 分钟搅拌一次,充分搅,一般煮 50 分钟左右即可。煮的时间太短脱皮困难,味未入肉内;煮的时间太长,壳色泛黄,烘炒时间也增长,影响产量。简便的鉴定方法是“剥食籽肉,尝其味,搓动皮壳,观其衣”。煮料是加工质量好坏的关键。④烘炒:煮好的葵花籽捞起沥干水,即可投入炒锅烘炒,炒锅是多味葵花籽的重要加工设备,用电动机作动力,通过蜗轮、蜗杆减速传动,使一个特别筒式转锅均匀旋转,锅内装有挡板,能使葵花在锅内翻动磨擦,烘干水分,脱去表皮,只要仔细掌握火候,可炒出壳色白净、香脆可口的葵花籽。⑤调香:葵花籽加工好后要扇去秕壳、灰尘,筛去杂质小籽,若要特殊香味,如奶油味、巧克力味、桂花味、玫瑰味可用香精喷洒拌和。⑥包装:成品要充分摊晾,散去水分后包装。一般用塑料袋再加麻袋保护,要注意防潮。

实例 1:原料配方:葵花籽 100 公斤,花椒 5 公斤,大茴香 1 公

斤,食盐 10 公斤,糖精 20 克。制作方法:①在铁锅内加上适量的水,以能淹没葵花籽为宜,将各种配料放入水中,将水烧开,再把葵花籽倒入水中煮开,要勤翻,使所有葵花籽入味均匀,大约煮 1~1.5 小时,锅内所有葵花籽全部煮熟,有咸味为止。②然后把煮好的葵花籽趁热捞出放入麻袋或粗布口袋,用手反复搓揉,利用粗糙的麻袋磨掉葵花籽上的黑皮,倒出放在太阳下晒干。③再用簸箕装葵花籽,将搓下的黑皮及残剩辅料簸净。再放入铁锅以文火干炒(切忌大火,火大了会炒焦发黑)直到葵花籽内水分排掉,白皮上稍呈微黄色即可。④贮存:炒熟后的葵花籽容易反潮,要用塑料袋封口装置。晒干未炒的葵花籽可放在干燥通风的地方。如果出售,炒熟后立即送收购门市部。其产品特点:咸中甜,油香脆腻。

实例 2:原料配方:葵花籽 500 克、精盐 25 克、大料 2 瓣、大茴香 5 克、小茴香 10 克、白糖 5 克、花椒少许。制作方法:①将饱满的葵花籽漂淘洗净,沥去水分。②取铁锅加水(水淹没葵花籽为好),精盐、大料、大茴香、小茴香、花椒、白糖置于旺火上煮沸,后倒入葵花籽煮沸 30~40 分钟。应勤翻勤搅,以使入味均匀。③将煮好的葵花籽捞出,沥去盐水和香料,然后放入烧热的铁锅中,用文火干炒至黑中微黄即可,要勤翻炒。产品特点:咸中略甜,浓香脆腻、美味可口。

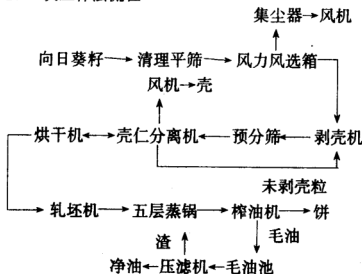
实例 3:烤香葵花籽。原料配方:葵花籽 500 克,精盐 25 克,白糖 15 克,桂皮 5 克,小茴香 5 克,味精少许。制作方法:①将饱满的葵花籽漂洗淘净,沥去水分。②将洗净的葵花子倒入锅内,放入精盐、桂皮、小茴香和适量清水,拌匀置旺火上煮沸 30~50 分钟,待锅中汤汁浓缩干时,洒入白糖和味精,迅速翻搅均匀。即可离火。③将煮好的葵花籽趁热倒入平底锅或烤盘中,用文火慢慢烤干。产品特点:香味爽口,是深受我国人民喜欢的一种风味瓜子。

三、油用型向日葵的加工

葵花籽是一种高含油份的油料,并且所含油营养丰富,香味独特,深受群众喜爱。目前,国内对葵花籽油的制取主要采取一次压榨和预榨浸出两种工艺过程,现介绍如下:

(一)工艺流程

1. 一次压榨法流程



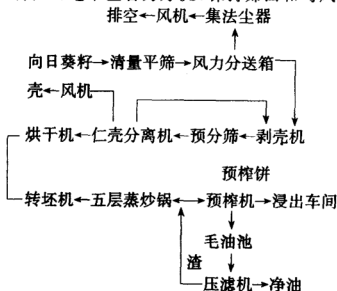
2. 预榨浸出流程

其预处理过程与一次压榨法流程相同,只不过在蒸炒过程、榨油处理中稍有区别。

(二)流程说明

①清理:同类的油籽经筛选,一般用振动筛。②剥壳:净籽进剥壳机,一般用透干剥壳机,它是葵花籽剥壳的专用设备,其剥壳效率达90%左右。对于该机的操作应注意以下几点:a.剥壳机的转速应视原料含水量而定。原料含水低转速可慢一点,反之转速

应快一点。b. 剥壳效率应适当控制,若剥壳效率过高,会使碎仁增加;若剥壳效率太低,则整粒较多,仁中含籽也相应增加,并造成出油率降低。c. 控制好剥壳机的流量,保证下料均匀。③籽壳仁分离:这个过程是在葵花籽壳仁分离筛中进行,经分离后的仁中含壳率一般不超过2%,壳中含仁率则在0.5%以下。其操作如下:a. 进料要均匀,流量适宜,保证料层厚薄一致。一般筛面上面料层厚度控制在20毫米左右为好。b. 保持筛面和匀风板畅通不塞。



c. 合理调节风速,使仁中含壳率和壳中含仁率达到规定要求。d. 烘干:仁经烘干设备烘干,一般用软化锅烘干。要求温度达60℃,水分达8%~9%。e. 轧坯:一般采用卧式轧坯机或立式轧坯机,坯厚不超过0.5毫米。f. 蒸炒:一般采用五层立式蒸炒锅,控制出料水分6~5公斤/厘米²。g. 预榨:如果是一次压榨,用202型预榨机或20A-3型榨油机,或把200型榨机改进一下,也可提高产量。饼残油12%再进行浸出。h. 过滤:采用板框式过滤机。毛油由泵压入过滤机,滤出清油流入清油池,滤渣送回榨油机回榨。i. 预榨饼浸出:预榨饼进入浸出器(一般常用平转浸出器),浸出器内温度控制在50~55℃,所得混合油浓度为18~20%左右,经蒸发、

汽提、脱溶得到毛油。j. 精炼:经过压榨,浸出所得毛油往往颜色、气味等品质不是很好。应经过水化、碱炼、脱色、脱臭等精炼过程,使其品质大大提高,得到人们喜爱的精炼油成品。

四、调味葵花仁

(一)工艺流程

原料选择→洗涤→甩干→调味→沥汁→焙烤→挑选→焙烤→冷却→包装→成品→入库

(二)操作要点

1. 原料选择及处理

葵花籽一般采用机械方法脱壳,仁中含有一定数量的碎仁、籽壳和无机物等杂质。因此,应首先对葵花籽进行挑选。除去籽壳和部分大粒碎石,然后进行筛选和精选,除去大部分碎仁和细小碎杂等,使整仁率达80%以上。在生产前还要进行酸价和过氧化值的检验,要求酸价小于2.0毫克/克KOH,过氧化值小于0.1%。

2. 洗涤、甩干

将挑选后的葵花仁装入尼龙网中,在清水中快速漂洗一遍,然后用甩干机甩干,尽量使葵花仁少吸收水分。

3. 调味

将洗净、甩干的葵花仁用事先调配好的调味汁浸泡,葵花仁与调味汁的比例为1:1.8,保持室温15~20℃,浸泡2小时。浸泡20分钟之后,要用边缘圆滑木板将葵花仁翻动几次,使调味汁完全、均匀地被吸收。

4. 沥汁

将调味后的葵花仁散摊在不锈钢网上,沥掉表面的调味汁,并经常翻动,使之阴干,以抓后不湿手为度。

5. 焙烤与再挑选

将调味后的葵花仁传送入隧道式烤箱中,在 170~210℃ 下,经过 10 分钟的动态焙烤,变质和未成熟的葵花仁则先被烤焦、变色,显示出来。当葵花仁传出烤箱后,立即将这部分焦糊葵花仁挑出,然后再传送入烤箱中,在同样温度下动态焙烤 5 分钟。

6. 冷却

在二次焙烤出箱后,立即进行风冷降温,这样既便于下道包装工序操作,又利于延长调味葵花仁的保质期。

7. 包装入库贮存

用颗粒自动包装机包装,透明聚乙烯塑料包装每袋 25 克;铝塑复合袋包装每袋 35 克,外包装用纸箱,成品入库后,要求避光、阴凉、通风贮存。

(三)质量标准

1. 感官指标

色泽:调味葵花仁黄色或深黄色,有光泽,色泽基本均匀一致;

滋味及气味:具有葵花仁烤熟的香味和所需风味,无异味,无苦涩滋味,口感酥脆;

组织状态:颗粒基本均匀一致,无焦糊粒,允许有 20% 以下的不完整粒存在;

杂质:不允许存在。

2. 理化指标

水分	≤2.0%;
过氧化值(以脂肪计)	≤0.25%;
砷(以 As 计)	≤0.5 毫克/千克;
铅(以 Pb 计)	≤0.5 毫克/千克。

3. 微生物指标

大肠菌总数 ≤30 个/100 克;

细菌总数 ≤ 750 个/克;

致病菌,不得检出。

4. 保质期

透明聚乙烯塑料袋包装,在 15°C 以下放置 3 个月,铝塑复合袋包装为 6 个月。

五、葵花籽酱的制备

葵花籽酱按下述方法制备:将洁净的干沙铺在一个敞开的烘烤器的盘上,加热约 10 分钟,使其温度达到 $150\sim 155^{\circ}\text{C}$ 。把等量的向日葵籽与热沙混合,晃动烘烤 12 分钟,然后过筛,收取烘干的向日葵籽。待冷却后手工去壳(皮壳占整个子实的 27.8%),所得的烘干果仁用搅拌器磨碎,将得到滑稠的油状悬浊液(即葵花籽酱)置于密封的塑料容器内,于室温下贮存。

香甜果仁酱的制备 糖液 60% 用带蒸汽套层的锅加热,锅内安装有用以混和糖液的强力旋转搅拌器。当糖全部溶解后,加入柠檬酸(1 克/千克糖液),继续加热使温度达到 150°C ,保温 10 分钟。此种混合物趁热倒在等量的加有 0.1% 香草醛的葵花籽酱上。葵花籽酱(含 1% 甘油单硬脂酸盐)可以这样使用,也可以和 50% 芝麻酱混合后使用。果仁酱—糖混合物用手调匀,并轻轻混合使其达到合适的稠度。然后分装,放在塑料架上置室温冷却。为了不致很快腐败,可按油的含量在用以制作香甜果仁酱的果仁酱中加入浓度各为 0.02% 的丁基化的羟茴香醚(BHA)和丁基化的羟甲苯(BHT),用作抗氧化剂。

六、葵花籽乳饮料

(一) 工艺流程

向日葵籽→去壳→浸泡→热烫→漂洗→配水磨浆分离→过滤
→调配→混合→均质→热灌装→封盖→杀菌→保温贮存→成品

(二) 操作要点

去壳:向日葵籽去壳可采用专用离心式剥壳机完成。

浸泡:用常温软化水将向日葵籽仁浸泡 5~8 小时,使其细胞吸水充足,提高胶体分散程度,增加蛋白质提取率。

热烫漂洗:向日葵仁中存在着一种多酚化合物——绿原酸,这种发色物质在蛋白饮料的生产过程中很容易氧化成醌,使蛋白汁液变为棕绿色,且一旦呈现这种颜色就难于去除,所以在磨制向日葵籽蛋白汁液前,必须尽量将大部分绿原酸除掉。去除绿原酸的方法有利用有机溶剂(甲醇等)回流法和超滤法等,但前者成本高,操作复杂;而后者虽能有效地截留去除大部分绿原酸,可同时使蛋白质损失较多,故都不实用。用水洗热烫法,即让向日葵籽仁放在沸水中热烫 3~5 分钟后,换水漂洗,这样重复 5 次。

配水磨浆分离:将热烫漂洗过的籽粒配合 85~90℃ 的软化水进行 3 次磨浆分离,磨浆时水和籽粒(或粕渣)应均匀送入磨浆机。3 次磨浆用水量分别为干籽仁重量的 7、5 和 3 倍,磨浆机两砂轮间距应分别调整为 1、0.5 和 0.2 毫米。

过滤:将 3 次磨浆所得浆液混合均匀后用 300 目尼龙筛过滤。

调配混合:将蔗糖、奶粉、增稠剂、乳化剂、 NaHCO_3 混合后倒入磨浆所得汁液中,加入软化水定容搅匀。

均质:用胶体磨对定容汁液均质 5 次,调整胶体磨的间隙,以获得质地均匀的乳状液,也可用均质机对其均质。

灌装封盖:均质后的浆液温度有所降低,需尽快加热至沸腾温度,然后灌入玻璃瓶内迅速封盖。

杀菌:调整杀菌升温、保温、降低时间,将瓶放入高压杀菌锅内杀菌。

产品在恒温箱(35℃)内保存 7 天后取出。

七、膨化瓜籽仁

(一)工艺流程

原料精选→热碱去皮→清洗去渣→中和余碱→烘干焙制→分拣→包装

(二)操作技术要点

1. 原料精选:当年新产无壳瓜籽,无虫蛀、霉变,干粒重在 150 克以上,经揉搓、风力吹选及过筛,去掉不饱满瓜籽、粘附残余瓜瓤、杂质、尘土,水洗后备用。

2. 热碱去皮:夹层锅中按水重量的 2% 与 0.2% 分别加入烧碱与果蔬脱皮剂,加热至 80℃ 左右,将瓜籽放入浸,视皮变色时取出,沥干,水洗一遍。

3. 清洗去渣:经浸煮的瓜籽仁置搅拌机中搅动,使瓜籽皮破碎成渣,再用清洗设备水洗去渣。脱皮净度 100%,破损率低于 1%。

4. 中和余碱:去皮后的瓜籽仁置中和液中浸泡 20 分钟。中和液含食盐 2%、柠檬酸 0.2%。中和后离心甩水,备用。

5. 烘干焙制:按 10 千克原料加食盐 100 克、乙基麦芽酚 0.4 克及有助于膨化、抗氧化的食品添加剂适量,用微波干燥炉烘干焙制。

6. 分拣:用自制的分拣筛(筛孔扁平)分筛出未膨化、仍然扁

平的瓜籽仁(可作次品出售)及碎片,人工分拣出焙制过头、颜色过深的瓜籽仁,使产品的色、形趋于一致。

7. 包装:用 PEP+PE 或尼龙+PE 复合材料制成的包装袋分装,每袋净重 25 克,再抽真空、充氮、封口、打印批号与生产日期,入库。

(三)质量指标

1. 感官指标:成品淡黄色、颗粒完整、子叶膨化隆起、大小基本一致;扁平(未膨化)颗粒 $\leq 5\%$;无肉眼可见杂质。

2. 理化指标:水分 $\leq 5\%$;氯化钠含量 $\leq 2\%$;砷(以毫克/千克) ≤ 0.5 ;铅(以 Pb 计毫克/千克) ≤ 0.5 。

3. 微生物指标:细菌总个数(个/克) ≤ 1000 ;大肠菌群(个/100 克) ≤ 30 ;致病菌群,不得检出。

4. 保质期:6 个月(20℃以下)。

八、副产品的利用

(一)皮壳的利用

向日葵籽含壳达 50% 左右。其主要成分:多缩戊糖 26%~28%;纤维素 30%~40%;木质素 27%~29%;水分 13.47%;灰分 1.8%~2%。向日葵壳可制作纤维板,可培植蘑菇等,分述如下:

1. 制作纤维板

其工艺流程是:

筛选→蒸煮→分离→纤维→洗涤→配胶

↓

成型←锯边←垫压←预压←成型

制作纤维板的主要成分是植物纤维和质素,葵花籽壳 2 吨就

可生产1吨纤维板。

2. 葵花籽皮壳培植蘑菇:葵花籽皮壳除含有木质素、纤维素外,还含有4%的粗蛋白、2%的脂肪。这是培植蘑菇的主要营养物质。蘑菇味道鲜美,营养价值高,具有抗癌、降低血压等作用。其培植方法简便易行,操作要点是:①配料:葵花籽皮壳78%,麸皮20%,白糖1%,石膏粉1%。配料配好后,一边搅拌一边加水,使培养料含水量达到65%~70%左右,这时用手握紧培养料从指缝渗透出水珠,以水球不落为宜。②装瓶:用罐头瓶培养蘑菇便于灭菌,出菇快,杂菌感染的机会少,生长周期短。培养料配好后即可装瓶,装到瓶肩为止,然后用中指粗细的木棍,从瓶口中央插到底,以增加瓶内空气,有利于菌丝生长。最后用和一层纸一层塑料布盖上,并用绳将瓶口扎紧。③灭菌:把装好培养料的罐头瓶装入高压灭菌锅内,将水添足、蒸汽消毒。④接种:接种在无菌室进行。接种之前无菌室用高锰酸钾10毫升、甲醛20毫升配成液体,密闭熏蒸半小时进行灭菌。接种时先将瓶口用酒精灯进行灭菌处理,然后将菌种移入培养瓶中,用纸和塑料封好。⑤发酵:接好种的培养瓶送到发酵室进行发酵,发酵阶段即菌丝生产时期,温度控制在15~27℃之间,相对湿度在70%左右。湿度过高或过低都对菌丝发育不利。⑥出菇:菌丝布满,料面出现小水珠,是要出菇的象征,这时要低温刺激一下,使室温保持在5~7℃,维持5天时间等待出菇。然后室温提高到10℃,发现有菇蕾鼓起,立即打开塑料布,蘑菇就生长出来。⑦采菇:蘑菇长到5~6厘米可采收,采收应在蘑菇伞下1厘米处剪下。新鲜的蘑菇可以马上出售,也可以经腌制后再出售。

(二) 饼粕的利用

向日葵在除去皮壳榨取油脂后,所得饼粕的重量约占剥壳籽仁的50%,其中主要成分:粗蛋白29%~43%,水分3%~19%,

粗脂肪 4%~15%,灰分 7%~10%,纤维素 7%~23%。葵花籽饼粕可作为经济作物的专用肥料,如作茶、烟的基肥或追肥,可提高名茶名烟的品质。饼粕用于肥田,只是利用了蛋白质中的氮素,利用率是相当低的。饼粕作为饲料应预先将粗块粉碎,用水浸泡,拌入其他饲料进行喂养。还可利用饼粕制酱油和味精等。

(三)油脚的利用——葵花籽磷脂

向日葵中磷脂的含量为 0.6%~0.8%,其中卵磷脂占 38.5%,脑磷脂占 61.5%。在制油过程中,磷脂随油脂而溶出。毛葵花油磷脂含量为 2.1%,水化时,磷脂吸水膨胀,转入油脚中,经静置分层式离心分离便可从油中分离出来。其生产过程如下:先开动热水循环泵至浓缩锅。夹层温度达到 70℃,开动真空泵和搅拌器,水分油脚借真空吸入真空干燥器内,浓缩时保持夹层的温度为 80℃及真空度为 720 毫米汞柱。视所投料加入 2%~4% 脂肪酸,5%~6% 双氧水。经 10 小时后,检查成品出锅。所得的磷脂是一种很好的乳化剂,在食品工业、医药工业等行业都有很好的应用价值,特别是卵磷脂是降血脂的良药,目前市场上销售 1 吨可达 100 多万元。

第九章 松仁食品加工

松科植物华山松、红松等品种松树在我国分布很广,其种子松籽仁营养丰富,是我国传统保健食品。每 100 克松籽仁中含蛋白质 16.7 克、脂肪 63.3 克、碳水化合物 9.8 克及维生素、无机盐和磷脂、二十八烷醇、甾醇等生理活性物质。特别是其脂肪中不饱和脂肪酸如亚油酸、亚麻酸含量较高,超过了玉米油、米糠油甚至沙棘油中的含量。

松籽仁具有抗衰老、保护心血管、润五脏、润皮肤、养心安神、补益人体等作用。

松籽加工食品在我国市场上有松籽乳饮料、松籽糖、松籽仁玻璃罐头及软包装罐头等,国外市场还有松籽油硬胶囊保健食品、松籽油粉、松籽油饮料等,其中的松籽仁硬胶囊保健食品具有溶血栓、抗衰老等保健作用。

在古人心目中,松籽是益寿延年的长寿果。明代《本草纲目》中指出,松籽“味甘补血,血气充足则五脏自润,发白不饥,籽大如巴豆,可食,谓之海松子。”据分析海松子为华山松籽,说明松子确有抗衰老,增强体质,补不足,润皮肤之功效。

一、松籽仁罐头的生产

(一)工艺流程

原料→去壳→去皮→脱涩→装罐→注入调味汤汁→排气→封罐→杀菌→检验→成品

(二)操作要点

原料选择及处理:选择干燥、无虫无伤、无霉变的完整饱满的松籽仁,用50℃左右温水浸泡3~5天,中间换水1~2次以脱除涩味,再将其放入沸水中煮1~2分钟,捞入冷水中冷却,用手工、机械或化学法去皮,清水冲洗沥净水分备用。

装罐注汁:筛出破碎粒后称重装罐,每罐装240克,再加入调配好的调味汤汁260克,柠檬酸调pH值至5.0~5.5。

排气及封罐:将罐内中心温度加热至75℃,趁热封罐,真空度53.38千帕以上。

杀菌、冷却:密封后应迅速杀菌,10~30分钟/100℃,杀菌后玻璃瓶分段冷却至40℃左右为合适,保温(37℃)5~7天,检验合格后即为成品。

二、松籽仁软包装罐头的生产

(一)工艺流程

原料→挑选→浸泡→预煮→脱皮→脱涩→漂洗→套糖→油炸→甩油→成品包装

(二)操作要点

原料选择与处理:用人工或振荡筛选择大小均匀一致,无虫蛀、无霉变的干燥松籽仁,去除杂质,再放入沸水中预煮1~2分钟,捞入冷水中冷却,用手工或化学方法等脱皮,然后用50℃左右温水浸泡2~3天,每日换水1~2次,收集沥干水分松籽仁备用。

配糖:将白砂糖50千克,液体葡萄糖5千克,蜂蜜1.5千克,柠檬酸30克,精盐0.2千克放入不锈钢锅中,加热搅拌使其溶解,沸腾后放入沥净水分的松籽仁小火煮10~15分钟。离火时糖液

分钟,待磨至均匀乳状液时送入离心机甩浆过滤,浆渣另行处理,如无离心过滤机,可采用160~200目/2.54厘米筛网过滤。

调配:过滤后的乳状液中添加10%白砂糖、0.5%蜂蜜、0.15%甘油单甘酯、0.2%海藻酸丙二酯、0.1%大豆磷脂,柠檬酸适量调pH5.0,再加适量乙基麦芽酚、羧甲基纤维素钠、香精等调配,并搅拌均匀。

均质:高压均质,以保证产品的稳定性,一级均质压力为25兆帕,二级均质压力20~25兆帕。冷却后即得成品松籽仁露。

松仁露饮料制备:将均质后的松籽仁乳液注入清洗消毒的瓶中,封盖、沸水中保持20~25分钟杀菌,冷却后即得成品松籽仁露。采用易拉罐灌装,料液温度85℃左右,真空度50千帕以上。

松籽仁晶制备:将均质后的松籽仁乳液真空浓缩后,置于造粒机进行造粒,方法同一般固体饮料造粒,烘干即得成品松籽仁晶。

四、松籽仁羹的生产

(一)工艺流程

选择→预处理→磨浆→制羹→包装→成品

(二)操作要点

选择原料:选用无霉烂、发芽的松籽仁30份,白糖80~100份,红小豆25份,琼脂或食用明胶35份,并取物料总量0.05%的苯甲酸钠作为防腐剂。

原料预处理:在制作前8~10小时,将琼脂粉碎成小块,浸泡于为其重量20倍的水中,使琼脂充分吸胀,停5~6小时后,将其加热至90~95℃,以加速其溶化,若杂质较多,应在溶化后过滤,并适当添加琼脂用量。

将红小豆洗净,剔除杂质,放入锅中煮烂后捞起,用粉碎机破

碎后,用筛孔为0.8毫米的筛子过滤,筛去豆皮制成豆泥酱,再用压榨机滤除水分,制成豆沙。

将脱涩处理的松籽仁置沸水中预煮30~40分钟,掌握以松籽仁煮熟为宜。用不锈钢磨或石磨将煮好的松籽仁磨成浆,磨浆时加少量水,减轻浆体粘磨现象。加入适量糖在松籽浆中,文火熬煮,过熬边搅拌,以保持受热均匀,当浆体固形物浓度达65%~67%,温度在101~102℃时出锅。

沸水中将苯甲酸钠溶解备用。

制羹。将琼脂、白砂糖、豆沙掺到一块儿搅拌均匀,取其总量1/20的水加入锅中加热,并将琼脂、白砂糖、豆沙的混合物加入,加热熬制,在加热过程中不断搅拌,防止豆沙沉底焦糊,待加热到105℃时,迅速将松籽酱和苯甲酸钠投入锅中,搅拌均匀后起锅,迅速将物料浆注入衬有锡箔纸的铁制或硬质塑料模具中,模具的规格可依需规定,停30~40分钟后,料浆冷却凝固,即可包装入库。

五、松仁乳饮料

(一)松仁乳饮料加工工艺之一

其特点是通过使用微胶囊 β -环状糊精新技术,去除异味以提高香味。

1. 基本配方:100千克松仁乳饮料的原料量

松仁 8 千克	蜂蜜 1 千克	白砂糖 2 千克
维生素 C 50 克	蛋白糖 120 克	风味增强剂 3 克
β -环糊精 400 克	净化水	

稳定剂为CMC:黄原胶1:1,共50~100克,乳化剂分子馏单甘脂:蔗糖脂肪酸酯为1:1,共150~200克。

2. 生产工艺:原料(翻晒至水分含量5%)→筛选去杂→剥壳机去壳→称量→热水浸泡脱内膜(80℃以下水浸泡5~10分钟)→漂洗→磨浆→配料→均质乳化→罐装→杀菌→成品

3. 操作要点:①磨浆乳化:用破碎机将松仁搅拌破碎至一定细度,加水后移入高剪切乳化机的不锈钢桶内进一步微细化处理,加水量占总水量50%左右。②配料:加入各种配料,其中 β -环状糊精有助于去除异味。③杀菌:115~120℃杀菌10~20分钟或沸水杀菌20~30分钟,产品可贮存一年不变质。

(二)松仁乳饮料加工工艺之二

添加大米提取液,利用其中的糊精掩盖苦涩味,使松籽奶饮料口味更加醇厚,香气更浓。

1. 生产工艺:松籽→去内衣→砂轮磨粗磨→胶体磨细磨(粒度5微米以下)→浆渣离心分离→预煮(80℃,10分钟)→松籽浆→加大米提取液等调配→均质→超高温杀菌→灌装→二次杀菌(121℃,15分钟)→成品

2. 操作要点:①去内衣:松籽(红松)内衣含有蜡质等成分,去皮方法有机械法、蒸汽法、化学法三种,以化学法较为适合。最佳去皮条件为:NaOH浓度1%~2%,油酸钠浓度0.5%~1%,苛性钠溶液量:油酸钠溶液量为3:1,混合液作用温度94~96℃,作用时间5~6分钟。②大米提取液制备:用炒锅在200℃下将大米焙炒5分钟左右,至表面微黄。将水加热至沸停止加热后加入炒米浸泡10分钟左右,用纱布过滤得提取液。③调配:每100千克成品中:

松籽6千克	大米4千克	分别磨成40千克浆
白糖6千克	黄原胶0.15千克	琼脂0.1千克
乳化剂SE 110.05千克	奶粉1.0千克	水14千克

(三) 松仁乳饮料加工工艺之三

1. 工艺流程

原料→选择→浸泡脱湿及去皮→预煮(70~80℃, 10~15 分钟)→磨浆→调配→均质(1 级 25 兆帕, 2 级 20~25 兆帕)→装瓶→杀菌(沸水 20~25 分钟)→成品。

2. 操作要点: ①浸泡脱湿: 50℃ 左右温水浸泡 3~5 天, 中间换水 1~2 次。②磨浆过滤: 先加 3~5 倍水入砂轮磨或钢磨粗磨, 再用胶体磨精磨(加 0.1% 焦磷酸盐和亚硫酸混合液, 以防变色), 磨浆时间一般为 5~10 分钟, 之后进行离心浆渣分离或过滤(160~200 目)。③调配: 过滤后乳状液添加 10% 白砂糖、0.5% 蜂蜜, 0.15% 甘油酯、0.2% 海藻酸丙二脂、0.2% 羧甲基纤维素钠、香精等搅拌调配。

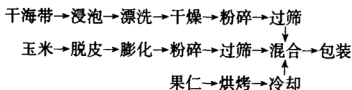
我国松籽资源丰富, 松仁乳饮料口味清新, 营养丰富, 并具有一定保健作用。松仁乳饮料的开发可产生良好的经济效益, 增加林区人民的收入。

六、海带玉米松仁糊

以北方主要农产品之一的玉米、几种果仁和海带为原料, 制成一种类似早茶的即时糊。其中玉米提供大量的碳水化合物、粗纤维、B 族维生素、尼克酸、胡萝卜素和热量; 海带是一种主要的海洋蔬菜, 它几乎具有各种陆地蔬菜所含有的成分, 尤其海带中含大量的碘可弥补陆地食物中碘的缺乏。补碘是本世纪直至下个世纪全人类极其重视的, 但在补碘方面往往存在着一些误区, 如补碘越多越好、以无机碘化合物补碘等, 这样就发生了许多因补碘而中毒的事件。如果在生活中经常食用天然的、传统的食品—海带, 借以补碘, 就可避免中毒。为了改善即时糊冲调后的状态, 增加即时糊的咀嚼感, 保留了果仁的颗粒状态。海带玉米果仁即食糊与一般糊

类食品相似,香甜适口、食用方便,同时果仁颗粒看得见、嚼得着、营养丰富,适合早餐和晚上加餐,是一种风味独特的方便食品。

(一)工艺流程



(二)产品配方

膨化玉米粉 80%;松仁或其他果仁 17%;糖粉 3%;海带粉 0.1%。

(三)操作要点

1. 海带粉制备

将干海带用其全量 10 倍的水浸泡,至海带充分发胀。清洗干净后晾干,粉碎,过 80 目筛。

2. 玉米膨化粉制备

选择籽粒饱满、无霉变的当年产玉米,除去砂石等杂质,用粮食脱皮机磨去玉米外层蜡质皮,用膨化机膨化,膨化温度为 180~210℃ 下动态焙烤 10 分钟;南瓜子仁在同样条件下焙烤 5 分钟;松子仁在 100~120℃ 下焙烤 5 分钟。在转动网上挑出焦糊果仁,立即进行风冷降温,否则,不利于果仁的保质期。

3. 混合、装袋

将膨化玉米粉、海带粉、糖粉(白砂糖粉碎制得)和果仁按配方比例混合均匀,装入小塑料袋,每袋 50 克。外包装为铝塑复合袋,每袋装 7 小袋。

4. 产品质量标准

(1) 色泽、组织形态、口感

海带玉米果仁糊呈淡黄色粉状并掺有果仁颗粒。葵花仁为卵黄色,松子仁和花生仁为乳白色,南瓜子仁为淡绿和卵黄相间色。用开水冲调后,口感细腻甜润,具玉米清香滋味,果仁嚼之酥脆,具果仁特有香味。

(2) 理化指标(每 100 克含量)

水分 <10 克、蛋白质 ≥ 10 克、脂肪 ≥ 10 克、碘 ≥ 100 微克、钙 ≥ 24 毫克、磷 ≥ 211 毫克、过氧化值(以脂肪计) $\leq 0.25\%$ 、铅(以 Pb 计) ≤ 0.5 (毫克/千克)、砷(以 As 计) ≤ 0.5 (毫克/千克)。

(3) 微生物指标

细菌总数 ≤ 750 个/克,大肠菌群 ≤ 30 个/100 克,致病菌不得检出。

参考文献

1. 黄风洪编著. 花生芝麻加工技术. 北京: 金盾出版社, 1995
2. 王福堂, 等编著. 板栗栽培贮藏与加工. 北京: 农业出版社, 1994
3. 黄克尘编. 银杏. 南方出版社, 1999
4. 赵志强, 等编著. 花生的食品加工与综合利用. 北京: 中国轻工业出版社, 1996
5. 平正凡, 等编. 向日葵、芝麻. 南方出版社, 1999
6. 戈振扬. 向日葵籽饮料加工工艺研究. 软饮料工业, 1996
7. 赵景联. 华山松籽仁的营养成分及产品开发. 西部粮油科技, 1998
8. 郭从善. 核桃及其加工与利用. 粮油食品科技, 1999
9. 徐怀德. 杏仁乳的稳定性. 食品工业, 1994
10. 邵悦等. 调味葵花仁的研制. 陕西粮油科技, 1996
11. 余光华. 板栗综合加工研究. 食品科学, 1996
12. 费楠. 花生核桃饮料的工艺条件. 陕西粮油科技, 1996
13. 吴玉柱. 杏仁奶的研制. 食品工业, 1999
14. 梁智群. 银杏叶黄酮芒果汁保健饮料的制作. 食品科学, 1996
15. 魏庆云. 干装咸杏仁罐头的生产技术. 食品科学, 1992
16. 高海生. 蚕蛹花生米罐头的加工工艺. 陕西粮油科技, 1996
17. 马勇. 海带玉米果仁即食粥的研制. 食品科技, 1999
18. 赵士豪. 核桃酥糖的研制. 食品工业, 1999
19. 宋智. 杏仁系列保健食品的加工技术. 食品工业, 1995